

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kalsium merupakan zat gizi mikro yang dibutuhkan oleh tubuh dan mineral yang paling banyak di tubuh sekitar 1,5 – 2% dari berat badan orang dewasa atau kurang lebih sebanyak 1 kg. Kekurangan asupan kalsium dapat menyebabkan timbulnya penyakit yaitu salah satunya penyakit osteoporosis. Penyakit osteoporosis merupakan penyakit tulang yang keropos yang memiliki sifat khas berupa massa tulangnya rendah atau berkurang, yang disertai dengan gangguan mikro-arsitektur tulang dan penurunan kualitas jaringan tulang yang dapat menyebabkan kerapuhan pada tulang. Menurut Departemen Kesehatan RI (2013), dampak osteoporosis di Indonesia sudah dalam tingkat yang patut diwaspadai, yaitu mencapai 19,7% dari populasi.

Ikan tongkol merupakan ikan air laut yang banyak dijumpai di Indonesia. Pada tulang ikan tongkol memiliki kadar kalsium yang dapat dimanfaatkan sebagai suplemen kalsium. Menurut Puji *et al.*, (2014) tulang ikan tongkol mempunyai kandungan kalsium pada abu tulang ikan tongkol sebanyak 22,40% dan Kalsium oksida (CaO) sebesar 31,36%. Tulang ikan tongkol memiliki kandungan kalsium, namun tulang ikan tongkol memiliki bau amis sehingga perlu dilakukan pengolahan terhadap tulang ikan tongkol agar dapat dimanfaatkan menjadi suatu produk yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat.

Protein dan lemak yang terkandung dalam tulang ikan tongkol tidak dapat dilepaskan dengan mudah dikarenakan adanya ikatan kompleks dengan matriks tulang, kadar protein dan lemak yang tinggi dapat menyebabkan sediaan memiliki *fish taste* dan dapat menyebabkan *oxydative rancidity* sebagai oksidasi protein dan lemak. Proses oksidasi ini juga dapat menimbulkan rasa dan bau amis pada ekstrak yang dihasilkan, sehingga perlu adanya pengolahan yang baik pada tulang ikan tongkol. Optimasi pada formula sangat diperlukan agar mendapatkan suatu produk yang dapat meningkatkan kepraktisan sediaan tersebut yaitu dengan cara membuat olahan produk emulsi tipe W/O (Nikolovski, 2016).

Produk sediaan emulsi tipe W/O dipilih sebagai alternatif selain untuk menutupi kekurangan ekstrak tulang ikan tongkol yaitu mudah teroksidasi sekaligus dapat menutupi rasa dan bau yang amis dari ekstrak tersebut (Nikolovski, 2016). Tetesan (*droplet*) dari ekstrak tulang ikan tongkol yang larut dalam air akan terlindungi dalam fase minyak sehingga rasa dan bau amis dapat berkurang. Rasa dan bau amis dapat berkurang dikarenakan difusi dari droplet ekstrak tulang ikan tongkol terhambat oleh fase minyak sehingga ekstrak tulang ikan tongkol tidak terlarut di saliva dan tidak menimbulkan rasa pahit dimulut. Rasa pahit dapat timbul karena pemanfaatan kalsium sebagai suplementasi dapat menyebabkan interaksi yang tidak diinginkan dengan bahan pengemulsi yang menginduksi koagulasi protein yang menyebabkan terjadinya agregasi protein, dari proses koagulasi tersebut

terjadi melalui denaturasi protein oleh panas dan koagulasi hidrofobik yang dimotori oleh ion Ca (Singh *et al.*, 2007).

Pada penelitian ini kalsium dari ekstrak tulang ikan tongkol dipilih untuk diformulasikan dengan variasi emulgator Tween 80 dan Span 60 sebagai sediaan emulsi tipe W/O. Pemilihan dan komposisi emulgator dalam sediaan emulsi menjadi salah satu syarat dalam formulasi emulsi untuk menjaga produk agar tetap stabil dalam penyimpanan. Emulgator yang dipilih dalam pembuatan emulsi tipe W/O ekstrak tulang ikan tongkol adalah Tween 80 dan Span 60. Tween 80 dan Span 60 merupakan emulgator nonionik yang memiliki gugus alkohol. Gugus alkohol akan berikatan lemah dengan air dan akan menurunkan tegangan permukaan dari air. Namun di sisi lain, penggunaan emulgator nonionik surfaktan pada suhu yang kurang sesuai menyebabkan terjadinya *Phase Inversion Temperature* (PIT) yaitu keadaan formasi ikatan hidrogen antar molekul air dengan atom O pada eter didestabilisasi oleh adanya kenaikan suhu, sehingga solubilisasi dari emulgator nonionik menurun yang mengakibatkan berubahnya fase air dalam minyak berubah menjadi fase minyak dalam air, sehingga penggunaan kombinasi Tween 80 dan Span 60 perlu dilakukan evaluasi agar memperoleh sediaan emulsi yang diinginkan dan dapat berefek maksimal sebagai suplemen kalsium yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan kalsium sehari-hari.

Emulgator merupakan senyawa pengemulsi yang akan mendispersi fase minyak ke dalam fase air pada emulsi tipe W/O, sehingga sediaan yang

dihasilkan dapat stabil. Emulgator yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu tween 80 dan span 60.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat dibuat rumusan masalah penelitian sebagai berikut :

Berapa konsentrasi Tween 80 dan Span 60 yang menghasilkan formula optimum emulsi tipe W/O ekstrak tulang ikan tongkol (*Eutynnus affinis*) sebagai sediaan suplemen kalsium?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi Tween 80 dan Span 60 yang menghasilkan formula optimum emulsi tipe W/O ekstrak tulang ikan tongkol (*Eutynnus affinis*) sebagai sediaan suplemen kalsium.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi formula optimum emulsi tipe W/O ekstrak tulang ikan tongkol (*Eutynnus affinis*) berdasarkan evaluasi fisik sediaan yakni organoleptis (warna, bau dan rasa), homogenitas, pH, viskositas dan tipe emulsi.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai sumber referensi dalam pemanfaatan limbah tulang ikan tongkol (*Eutynnus affinis*) dan pengembangan sediaan farmasi yang modern dan praktis.

1.4.2 Manfaat Praktis

Sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah tulang ikan tongkol (*Eutynnus affinis*) yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal kini dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalsium untuk memenuhi kebutuhan mineral dalam tubuh.