

PENGARUH VARIASI FASE MINYAK *VIRGIN COCONUT OIL* DAN *MEDIUM-CHAIN TRIGLYCERIDES OIL* TERHADAP STABILITAS FISIK NANOEMULSI MINYAK BIJI DELIMA DENGAN KOMBINASI SURFAKTAN TWEEN 80 DAN SPAN 80

Medaliana Hartini / 128114118

INTISARI

Minyak biji delima memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat tinggi. Sifat minyak biji delima yang lipofilik cocok dibuat dalam bentuk sediaan emulsi, untuk meningkatkan stabilitas sediaan maka nanoemulsi dipilih untuk formulasi minyak biji delima. Nanoemulsi merupakan salah satu bentuk emulsi dengan ukuran *droplet* kurang dari 100 nm. Fase minyak merupakan salah satu komponen penting dalam formulasi nanoemulsi yang dapat mempengaruhi stabilitasnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu melihat pengaruh variasi fase minyak *virgin coconut oil* (VCO) dan *medium-chain triglycerides oil* (MCT *oil*) terhadap stabilitas fisik nanoemulsi minyak biji delima dengan kombinasi surfaktan Tween 80 dan Span 80.

Formulasi nanoemulsi minyak biji delima dilakukan dengan metode emulsifikasi energi tinggi dengan *homogenizer* dan sonikator. Pengujian yang dilakukan yaitu pengamatan organoleptis, pH, tipe nanoemulsi, persen transmittan, viskositas, turbiditas, dan ukuran *droplet* sebelum dan setelah 3 siklus *freeze-thaw*. Data yang didapat dianalisis dengan uji T untuk data yang normal dan uji Wilcoxon untuk data yang tidak normal dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan *software* R 3.2.2.

Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan pada parameter pH, persen transmittan, viskositas, dan turbiditas untuk kedua fase minyak sebelum dan setelah 3 siklus *freeze-thaw* ditunjukkan dengan *p-value* > 0,05. Pengamatan organoleptis nanoemulsi dengan fase minyak VCO menunjukkan ketidakstabilan berupa munculnya kabut didukung dengan meningkatnya ukuran *droplet* dari $47,63 \pm 29,09$ nm menjadi $120,67 \pm 59,51$ nm, sedangkan MCT *oil* berubah menjadi putih susu dengan ukuran *droplet* $58,28 \pm 33,13$ nm menjadi $509,89 \pm 246,65$ nm.

Kata kunci : minyak biji delima, nanoemulsi, VCO, MCT *oil*, Tween 80, Span 80, stabilitas fisik

THE EFFECT OF VARIATION IN THE OIL PHASE OF VIRGIN COCONUT OIL AND MEDIUM-CHAIN TRIGLYCERIDES OIL ON THE PHYSICAL STABILITY OF POMEGRANATE SEED OIL NANOEMULSION WITH SURFACTANT COMBINATION OF TWEEN 80 AND SPAN 80

Medaliana Hartini / 128114118

ABSTRACT

Pomegranate seed oil has a very high antioxidant activity. The properties of pomegranate seed oil which is lipophilic is suitable to be prepared in emulsion dosage form, to improve the stability of the preparations then nanoemulsion is chosen for the formulation of pomegranate seed oil. Nanoemulsion is an emulsion with droplet size less than 100 nm. The oil phase is one of the important components in the formulation of nanoemulsion that could affect its stability. The purpose of this study is to see the effect of variation in the oil phase of virgin coconut oil (VCO) and medium-chain triglycerides oil (MCT oil) on the physical stability of pomegranate seed oil nanoemulsion with surfactant combination of Tween 80 and Span 80.

Formulation of pomegranate seed oil nanoemulsion was conducted using high energy emulsification with homogenizer and sonicator. Parameters observed were organoleptic, pH, nanoemulsion type, percent transmittance, viscosity, turbidity, and droplet size before and after 3 cycles of freeze-thaw. The data obtained were analyzed using T-test for normal data and Wilcoxon test for data that is not normal in the 95% of confidence level using R 3.2.2 software.

The results showed no significant differences in the parameters of pH, percent transmittance, viscosity, and turbidity for both variation of oil phase before and after 3 cycles of freeze-thaw indicated by p -value $> 0,05$. However, organoleptic observations of pomegranate seed oil nanoemulsion with VCO as oil phase shows instability in the form of the appearance of fog which is supported with increasing droplet size from $47,63 \pm 29,09$ nm to $120,67 \pm 59,51$ nm, while the pomegranate seed oil nanoemulsion with MCT oil as oil phase turns into a milky white appearance with increasing of the droplet size from $58,28 \pm 33,13$ nm to $509,89 \pm 246,65$ nm.

Keywords: pomegranate seed oil, nanoemulsion, VCO, MCT oil, Tween 80, Span 80, physical stability