

OPTIMASI DAN KARAKTERISASI EKSTRAK TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) TERSTANDAR DALAM BENTUK SEDIAAN *SELF NANO-EMULSIFYING DRUG DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS)

Nindy Mutia Pratiwi

Prodi Farmasi

INTISARI

Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) sukar larut dalam air dan berkhasiat sebagai antikolesterol, antiinflamasi, anemia, antioksidan, dan antikanker. Temulawak memiliki kelarutan dan bioavailabilitas yang rendah sehingga membutuhkan dosis administratif yang tinggi. Sediaan *Self Nano-Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) telah dibuktikan dapat meningkatkan bioavailabilitas oral obat lipofilik. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi, dan karakterisasi formula SNEDDS Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan menggunakan *D-Optimal Design*. Skrining awal dilakukan untuk memilih komponen SNEDDS ekstrak temulawak terstandar yang tepat, pembuatan diagram fase terner, optimasi formula dengan nilai ukuran partikel, PDI, zeta potensial, dan % transmitan sebagai respon dengan menggunakan *D-Optimal Design*. Karakterisasi SNEDDS dilakukan dengan cara mengukur nilai ukuran partikel, PDI, zeta potensial, dan % transmitan. Analisis hasil menggunakan uji statistik (ANOVA) untuk memperoleh model hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Dari hasil penelitian yang telah dianalisis, didapatkan model yang signifikan ($p < 0,05$) untuk respon ukuran partikel dan zeta potensial yang mengikuti model *quadratic*, sedangkan untuk respon PDI dan % transmitan mengikuti model *special cubic*. Hasil formulasi optimal sediaan SNEDDS yang didapatkan yaitu Capryol 90 sebesar 20,1241 %, Tween 20 sebesar 69,8759 %, dan Propilen glikol sebesar 10 %. Serta didapatkan juga hasil respon karakterisasi ukuran partikel sebesar $71,85 \text{ nm} \pm 0,772$, PDI sebesar $0,48 \pm 0,033$, zeta potensial sebesar $-36,61 \text{ mV} \pm 1,857$, dan % transmitan sebesar $94,08 \% \pm 0,018$. Hasil formula optimal dapat dikatakan baik karena telah memenuhi kriteria sediaan SNEDDS yang baik.

Kata kunci: ekstrak temulawak terstandar, *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, SNEDDS, *D-Optimal Design*.

OPTIMIZATION AND CHARACTERIZATION OF STANDARIZED *TEMULAWAK* EXTRACTS IN SELF NANO- EMULSIFYING DRUG DELIVERY SYSTEM (SNEDDS)

Nindy Mutia Pratiwi

Departement of Pharmacy

ABSTRACT

Temulawak extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) is insoluble water substance that has efficacious as anticholesterol, anti-inflammation, anemia, antioxidant, and anticancer. Temulawak extract has low solubility and bioavailability, requiring high administration doses. SNEDDS preparations have been shown to improve the bioavailability of oral lipophilic drugs. The aim of this research is to optimize, and characterize SNEDDS Temulawak extract formulation (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) using D-Optimal Design. Preliminary screening was performed to select appropriate SNEDDS extract of standardized temulawak, construction of ternary phase diagrams, optimizing formula with particle size values, PDI, potential zeta, and % transmittance in response using D-Optimal Design. SNEDDS was characterized is done by measuring particle size, PDI, zeta potential, and % transmittance values. Analysis of the results using statistical tests (ANOVA) to obtained a model relationship between independent variables with the dependent variables. From the analyzed data experiments, we get a significant model ($p < 0.05$) for the response of particle size and zeta potential that follow the quadratic model, while for PDI and % transmittance response follow a special cubic model. The optimized formulation was obtained at the composition Capryol 90 was 20.12 %, Tween was 20 69.87 % and Propylene glycol was 10 % with the response characterization of particle size was $71.85 \text{ nm} \pm 0.77$, PDI was 0.48 ± 0.03 , zeta potential was $-36.61 \text{ mV} \pm 1.86$, and % transmittance was $94.08 \% \pm 0.02$. Optimal formulation resulted good formulation characterization because it meets the criteria of good SNEDDS preparation.

Keywords: Temulawak extract, *Curcuma xanthorrhiza* Roxb, SNEDDS, *D-Optimal Design*