

ABSTRACT

OPTIMASI *SELF NANO EMULSIFYING* *DRUG DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS) BERBASIS EKSTRAK ETANOL 96% DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI *SMIX* MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX* *LATTICE DESIGN*

By :

TRIANA ANGGRAINI

Background: Cashew leaves (*Anacardium occidentale* L.) possess antibacterial, antioxidant, and anti-inflammatory activities. However, the development of cashew leaf extract is limited by the poor aqueous solubility of its bioactive compounds. Therefore, one approach to enhance bioavailability is the formulation of a *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS).

Objective: This study aimed to optimize the SNEDDS formula based on 96% ethanol extract of cashew leaves with varying concentrations of *Smix* (Tween 80 and PEG 400) using the *Simplex Lattice Design* (SLD) method.

Methods: The experimental study used *Design-Expert* version 13. Evaluation parameters included % transmittance, emulsification time, pH, and viscosity. The optimal formula was determined based on desirability values, followed by verification and characterization tests for particle size, polydispersity index (PDI), and zeta potential.

Result: Variations in *Smix* in the initial formula significantly affected all evaluation parameters ($p < 0.05$). The optimal formula had a desirability value of 0.876 with a transmittance of $>98\%$, an emulsification time of <1 minute, a pH of ± 5.05 to ± 5.22 , and a viscosity of ± 72 to ± 76 cPs. Verification tests showed no significant difference between the predicted and actual results ($p > 0.05$). Characterization showed a particle size of 67 nm, a PDI of 0.191, and a zeta potential of -32,56 mV, and the ability to form a stable SNEDDS system.

Conclusion : The SLD method is effective in determining the optimal SNEDDS formula with physical characteristics and stability that meet the criteria for a nanoemulsion.

ABSTRAK

OPTIMASI *SELF NANO EMULSIFYING* *DRUG DELIVERY SYSTEM* (SNEDDS) BERBASIS EKSTRAK ETANOL 96% DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale L.*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI *SMIX* MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX* *LATTICE DESIGN*

Oleh :

TRIANA ANGGRAINI

Latar Belakang: Daun jambu mete (*Anacardium occidentale L.*) memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi, namun pemanfaatannya masih terbatas akibat kelarutan senyawa bioaktif yang rendah. Salah satu strategi peningkatan bioavailabilitas adalah melalui formulasi *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS).

Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengoptimasi formula SNEDDS berbasis ekstrak etanol 96% daun jambu mete dengan variasi konsentrasi *Smix* (Tween 80 dan PEG 400) menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD).

Metode: Penelitian eksperimental menggunakan *Design-Expert* versi 13. Parameter evaluasi meliputi % transmitansi, waktu emulsifikasi, pH, dan viskositas. Formula optimal ditentukan berdasarkan nilai desirabilitas, dilanjutkan uji verifikasi dan karakterisasi ukuran partikel, indeks polidispersitas (PDI), dan potensial zeta.

Hasil: Variasi *Smix* pada formula awal berpengaruh signifikan terhadap seluruh parameter evaluasi ($p < 0,05$). Formula optimal memiliki nilai desirabilitas 0,876 dengan % transmitansi $> 98\%$, waktu emulsifikasi < 1 menit, pH $\pm 5,05$ sampai $\pm 5,22$, dan viskositas ± 72 sampai ± 76 cPs. Uji verifikasi menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara prediksi dan hasil aktual ($p > 0,05$). Karakterisasi menunjukkan ukuran partikel 67 nm, PDI 0,191 dan potensial zeta -32,56 mV serta mampu membentuk sistem SNEDDS yang stabil.

Simpulan: Metode SLD efektif dalam menentukan formula SNEDDS optimal dengan karakteristik fisik dan stabilitas yang memenuhi kriteria nanoemulsi.