

ABSTRAK

Judul : Optimasi Formula dan Karakterisasi Sediaan *Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) Kuersetin Menggunakan Metode D-Optimal

Nama : Alifah Firdaus

Program Studi : Farmasi

Kuersetin diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang telah banyak digunakan sebagai anti-inflamasi, menghambat penyakit neurodegeneratif, dan lain-lain. Namun, kelarutan dan bioavailabilitasnya yang rendah menjadi masalah hingga saat ini. Kuersetin juga memiliki stabilitas fisik yang buruk sehingga mudah terdegradasi, maka modifikasi pengiriman perlu dirancang untuk melindungi kuersetin terhadap degradasi kimia selama produksi, penyimpanan, dan dapat memberikan nilai parameter farmakokinetik yang diinginkan. Pemanfaatan bentuk sediaan *Self-Nano Emulsifying Drug-Delivery Systems* (SNEDDS) telah menunjukkan potensi besar dalam mengatasi keterbatasan yang berkaitan bioavailabilitas oral. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi formula menggunakan desain D-Optimal dan mengkaji karakteristik formula sediaan SNEDDS kuersetin. Desain eksperimen D-Optimal digunakan untuk optimasi formula dengan nilai % transmitan dan waktu emulsifikasi sebagai respon. Karakterisasi SNEDDS dilakukan dengan cara mengukur nilai pH, ukuran globul, potensial zeta, *robustness*. Stabilitas termodinamika dilakukan dengan pengujian sentrifugasi, siklus panas-dingin, dan siklus beku-cair. Analisis hasil uji statistik menggunakan uji statistik (ANOVA) yang ada pada program Design Expert. Hasil formulasi optimal sediaan SNEDDS yang didapatkan yaitu 20,000% minyak jarak; 41,507%; Tween 80; 20,753% cremophor RH40 dan 17,740% PEG 400 dengan respon karakterisasi persen transmitan 95,24%, waktu emulsifikasi 11,3 detik, ukuran globul sebesar 213,2 nm, dan zeta potensial sebesar -18,4 mV. Hasil stabilitas termodinamika menunjukkan hasil yang stabil. Dapat disimpulkan bahwa formula optimal telah memenuhi beberapa syarat sediaan SNEDDS yang baik.

Kata kunci: SNEDDS, Kuersetin, Design Expert, D-Optimal.

ABSTRACT

Title : Formula Optimization and Characterization of Quercetin Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) using the D-Optimal Method
Name : Alifah Firdaus
Study Program : Pharmacy

Quercetin is known to have antioxidant activity and has been widely used as an anti-inflammatory, inhibiting neurodegenerative diseases and others. However, its low solubility and bioavailability have been a problem until recently. Quercetin also has poor physical stability, so it is easily degraded. Therefore, delivery modifications must be done to protect quercetin against chemical degradation during production and storage and provide the desired pharmacokinetic parameter values. Self-Nano Emulsifying Drug-Delivery Systems (SNEDDS) dosage form has shown great potential in overcoming limitations related to oral bioavailability. This study aims to optimize the formula using the D-Optimal design and examine the characteristics of the quercetin SNEDDS formulation. The D-Optimal experimental design was used for formula optimization with %transmittance value and emulsification time as the response. SNEDDS characterization measured the pH value, particle size, zeta potential, and robustness. Thermodynamic stability was tested by centrifugation, hot-cold cycles, and freeze-thaw cycles. Analysis of statistical test results using statistical tests (ANOVA) in Design Expert. The results of the optimal formulation of the SNEDDS preparation obtained were 20,000% castor oil; 41,507%; Tween 80; 20,753% cremophor RH40 and 17,740% PEG 400 with a characteristic response of 95.24% transmittance, emulsification time of 11.3 seconds, the particle size of 213.2 nm, and zeta potential of -18.4 mV. The results of thermodynamic stability showed stable results. Therefore, it can be concluded that the optimal formula has fulfilled several requirements for a good SNEDDS preparation.

Keywords: SNEDDS, Quercetin, Design Expert, D-Optimal.