

Formulasi dan Karakterisasi Sediaan *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*)

Farah Fauziyyah
Program Studi Farmasi

INTISARI

Latar Belakang: Ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) memiliki kelarutan yang rendah. Kekurangan ini dapat diatasi dengan SNEDDS (*Self-Nano Emulsifying Drug Delivery Systems*) yang mampu memperbaiki kelarutan suatu senyawa sehingga meningkatkan penetrasi obat untuk mencapai target aksi.

Tujuan: Penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan formulasi dan melakukan karakterisasi SNEDDS ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) untuk menghasilkan kombinasi formula yang optimal dari minyak, surfaktan dan ko-surfaktan.

Metode: Ekstrak pegagan diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dan kandungan senyawanya dianalisis dengan KLT densitometri. Formulasi SNEDDS diawali dengan memilih kelarutan terbaik ekstrak pegagan terhadap pembawa berupa minyak, surfaktan dan ko-surfaktan. Sebanyak 20 formula yang terdiri dari berbagai komposisi pembawa terpilih didesain dan diuji %transmitannya untuk kemudian hasilnya digunakan dalam pembuatan diagram fase terner. Sediaan SNEDDS ekstrak pegagan yang dibuat dengan pembawa hasil formulasi tersebut dikarakterisasi berdasarkan nilai % transmittan, ukuran partikel, *polydispersity index* dan zeta potensialnya. Stabilitas sediaan SNEDDS dievaluasi dengan menggunakan uji sentrifugasi, uji siklus *heating cooling*, uji siklus *freeze thaw*, uji ketahanan terhadap pengenceran dan uji stabilitas dipercepat.

Hasil: KLT densitometri menunjukkan bahwa ekstrak pegagan mengandung senyawa asiatikosida. Ekstrak pegagan memiliki kelarutan terbaik pada labrasol (minyak), tween 80 (surfaktan) dan propilen glikol (ko-surfaktan) yang digunakan sebagai pembawa dalam pembuatan SNEDDS. Formula F10 dengan komposisi labrasol 30%, tween 80 50% dan propilen glikol 20% merupakan formula SNEDDS ekstrak pegagan terpilih dengan nilai transmittan $94,745 \pm 0,6\%$, ukuran partikel $26,3 \pm 0,4$ nm, *polydispersity index* $0,268 \pm 0,033$ dan zeta potensial $-12 \pm 0,6$ mV. Uji stabilitas termodinamik yang meliputi uji sentrifugasi, siklus *heating cooling* dan siklus *freeze thaw* menunjukkan bahwa formula F10 stabil karena tidak terjadi pemisahan dan pembentukan endapan. Lebih lanjut, formula F10 memiliki stabilitas yang baik selama uji ketahanan terhadap pengenceran dan uji stabilitas dipercepat.

Kesimpulan: Formula F10 dengan pembawa berupa labrasol 30%, tween 80 50% dan propilen glikol 20% merupakan formula SNEDDS ekstrak pegagan yang optimal karena memiliki karakteristik SNEDDS terbaik dan stabil terhadap berbagai studi stabilitas yang dilakukan.

Kata Kunci: Ekstrak pegagan, *Self-Nano Emulsifying Drug Delivery Systems*, Formulasi, Karakterisasi

Formulation and Characterization of Self Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Extract of Pegagan (*Centella asiatica*)

Farah Fauziyyah
Pharmacy Study Program

ABSTRACT

Background: Pegagan (*Centella asiatica*) extract has low solubility. This problem can be overcome by SNEDDS (Self-Nano Emulsifying Drug Delivery Systems) which is able to improve the solubility of a compound so that increasing the drug penetration to achieve the target of action.

Objective: This study was aimed at developing formulation and characterizing the SNEDDS of pegagan (*Centella asiatica*) extract to obtain the optimum combination of oil, surfactant, and co-surfactant.

Methods: Pegagan extract was obtained by maceration using 70% ethanol and analyzed by TLC densitometry. The SNEDDS formulation was started by selecting the best solubility of pegagan extract in oil, surfactant and co-surfactant as carriers. A total of 20 formulas consisting of various compositions of selected carrier were designed and tested for their transmittance, and the results were used for the construction of ternary phase diagrams. The SNEDDS preparation of pegagan extract from the formulation was characterized by the values of their % transmittance, particle size, polydispersity index and zeta potential. The stability of the SNEDDS preparation was evaluated using centrifugation test, heating cooling cycle test, freeze thaw cycle test, dilution resistance test and accelerated stability test.

Result: TLC densitometry showed that pegagan extract contains asiaticoside. The pegagan extract has the optimum solubility in labrasol (oil), tween 80 (surfactant) and propylene glycol (co-surfactant) which were used as carriers in the preparation of SNEDDS. Formula F10 with a composition of 30% of labrasol, 50% of tween 80 and 20% of propylene glycol was the selected pegagan extract SNEDDS formula with transmittance value of $94.745 \pm 0.6\%$, particle size 26.3 ± 0.4 nm, polydispersity index 0.268 ± 0.033 and zeta potential -12 ± 0.6 mV. Thermodynamic stability test which include centrifugation test, heating cooling cycle and freeze thaw cycle showed that the formula F10 was stable because there was no separation and formation of precipitates. In addition, the formula F10 has good stability during the dilution resistance test and accelerated stability test.

Conclusion: The formula F10 with 30% of labrasol, 50% of tween 80 and 20% of propylene glycol as carriers was the optimum SNEDDS formula of pegagan extract because it has the best SNEDDS characteristics and was stable against various stability studies.

Keywords: Pegagan extract, Self-Nano Emulsifying Drug Delivery Systems, Formulation, Characterization