

INTISARI

Stigmasterol dalam tanaman purwoceng gunung (*Artemisia lactiflora* wall.ex DC) merupakan senyawa golongan triterpenoid yang dapat meningkatkan fertilitas. Stigmasterol mempunyai log p 8,6 sehingga mempunyai kelarutan dalam air yang sangat rendah yang menyebabkan bioavailabilitas kecil dan untuk mencapai efek terapeutik memerlukan dosis yang besar. Ekstrak purwoceng dibuat dalam bentuk sediaan *self-nanoemulsifying drug delivery system* (SNEDDS) yang akan meningkatkan efektivitas untuk diabsorpsi ketika dimasukkan kedalam tetesan minyak karena ukuran tetesan yang sangat kecil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula optimal SNEDDS ekstrak purwoceng gunung (*Artemisia lactiflora* wall.ex DC) dengan minyak kemiri sebagai fase minyak menggunakan *Design Expert 7.1.5* dan mengetahui peningkatan persentase stigmasterol yang dapat terabsorpsi melalui usus secara *in vitro*.

Formulasi SNEDDS dibuat dengan menggunakan minyak kemiri sebagai fase minyak, tween 80 dan kremofor sebagai surfaktan dan propilen glikol sebagai ko surfaktan. Optimasi minyak:surfaktan:ko surfaktan menggunakan *Design Expert 7.1.5* metode *Simplex Lattice Design* 3 variabel dengan parameter persen transmittan dan waktu emulsifikasi. Formula optimal SNEDDS diuji kemampuannya dalam membawa ekstrak dengan meningkatkan dosis ekstrak sebesar 80 mg/g; 100 mg/g; 120 mg/g dan 140 mg/g. Formula optimal SNEDDS diuji ukuran tetesan, zeta potensial, viskositas, stabilitas dan kemampuannya melewati usus secara *in vitro* dengan metode *difusi*. Data uji absorpsi yang diperoleh dianalisis dengan bantuan program *Openstat*.

Formula optimal SNEDDS ekstrak purwoceng yang diperoleh dengan perbandingan minyak kemiri:surfaktan:ko surfaktan (15% b/b : 65,6% b/b : 19,4% b/b). Formula optimal SNEDDS ekstrak purwoceng mempunyai persen transmittan $92,57 \pm 0,35$ % dan waktu emulsifikasi $40,15 \pm 0,98$ detik. Formula optimal SNEDDS ekstrak purwoceng mampu menampung hingga 120 mg ekstrak/g SNEDDS. Formula optimal SNEDDS ekstrak purwoceng mempunyai ukuran tetesan 15,5 nm, zeta potensial -38,9 mV, viskositas $382,02 \pm 2,42$ sampai $409,84 \pm 5,30$ mPa s, mempunyai tipe alir Newton, mempunyai stabilitas yang baik dengan pengujian *freeze-thawing* selama 6 siklus. Hasil uji absorpsi *in vitro* menunjukkan bahwa persentase stigmasterol yang diabsorpsi dalam bentuk sediaan SNEDDS sebesar $35,42 \pm 21,91$ % dan fluks sebesar $3,62 \pm 1,49$ $\mu\text{g}/\text{cm}^2$.menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SNEDDS ekstrak akar purwoceng gunung lebih baik absorpsinya dibandingkan ekstrak tanpa dibuat SNEDDS sehingga formulasi SNEDDS dapat meningkatkan bioavailabilitas ekstrak akar purwoceng.

Kata kunci: Ekstrak purwoceng gunung, stigmasterol, SNEEDS, uji permeasi

ABSTRACT

Stigmasterol in purwoceng gunung (*Artemisia lactiflora* wall.ex DC) is triterpenoids compound that can increase fertility. Stigmasterol has log p of 8,6 so it has poor solubility in water and causes poor bioavailability and to achieve a therapeutic effect, it requires large doses. The purwoceng extract prepared in self-nanoemulsifying drug delivery system (SNEDDS) can enhance the bioavailability because of very small droplets the nanoemulsion formed. This study aims to determine the optimal formula SNEDDS purwoceng extract (*Artemisia lactiflora* wall.ex DC) with candlenut oil as the oil phase using Design Expert 7.1.5 and determine the percentage of stigmasterol which can be absorbed through the intestine.

SNEDDS formulations made using candlenut oil as the oil phase, tween 80 and kremofor as surfactant and propylene glycol as co surfactant. Optimization of oil: surfactant: co surfactant using Design Expert 7.1.5 method Simplex Lattice Design 3 variables with parameters of percent transmittan and emulsification time. Optimal formula SNEDDS tested for its ability to loading extract with increasing doses of the extract of 80 mg / g; 100 mg / g; 120 mg / g and 140 mg / g. Optimal formula SNEDDS of purwoceng extracts tested droplet size, zeta potential, viscosity, stability and ability to pass through the intestines in vitro with diffusion method. Absorption test data obtained were analyzed by Openstat.

Optimal Formula SNEDDS of root purwoceng extract obtained by comparison of candlenut oil: surfactant: co surfactant (15% w / w: 65.6% w / w: 19.4% w / w). Optimal Formula SNEDDS of purwoceng extract having percentage transmittance $92.57 \pm 0.35\%$ and emulsification time 40.15 ± 0.98 seconds. Optimal formula SNEDDS of root purwoceng extract is able to loading extract to 120 mg extract / g SNEDDS. Optimal formula SNEDDS has droplet size of 15.5 nm, zeta potential is -38.9 mV, viscosity 382.02 ± 2.42 to 409.84 ± 5.30 mPa s, has Newton rheological properties, have good stability with freeze-thawing test for 6 cycles. Absorption in vitro test results showed that the extract purwoceng in SNEDDS can absorbed to $35,42 \pm 21,91 \%$ and fluks was $3,62 \pm 1,49 \mu\text{g}/\text{cm}^2.\text{menit}$. This result showed that SNEDDS of root purwoceng gunung extract is better than extracts without SNEDDS so SNEDDS formulations can increase the bioavailability of the extract of root purwoceng.

Keywords: Extract purwoceng, stigmasterol, SNEEDS, permeation study