

INTISARI

Vitamin D3 merupakan vitamin larut lemak yang memiliki manfaat yang terkait dengan kesehatan tulang dan otot. Kendala dalam pengembangan vitamin D3 yang digunakan secara peroral, yaitu kelarutan nya yang rendah dalam air, dan mudah terdegradasi oleh cahaya, serta enzim-enzim endogen, sehingga menyebabkan rendahnya absorpsi di saluran cerna yang berakibat pada kebutuhan dosis yang terlalu besar. Formulasi SNEDDS dapat menjadi pilihan yang paling potensial untuk memperbaiki kelarutan dan ketersediaan hayati vitamin D3 dikarenakan vitamin D3 merupakan vitamin yang larut lemak.

Pada penelitian ini, dilakukan formulasi SNEDDS vitamin D3 menggunakan asam oleat, Tween 20 dan propilen glikol. Optimasi dilakukan terhadap komposisi pada fase minyak, surfaktan dan ko-surfaktan dalam formulasi SNEDDS vitamin D3 dengan bantuan *software Design Expert®* versi 7.1.5. Desain yang digunakan adalah *D-Optimal Mixture Design* karena dapat meminimalkan jumlah *run* yang dikerjakan dan memaksimalkan nilai pada matriks-matriks tertentu. Formula optimum ditentukan melalui parameter kejernihan, waktu emulsifikasi, dan stabilitas termodinamikanya. Formula optimum SNEDDS vitamin D3 yang diperoleh kemudian diukur ukuran partikel dan distribusi ukuran nya serta zeta potensialnya.

Optimasi formula SNEDDS Vitamin D3 menghasilkan campuran yang jernih dan homogen dengan komposisi 5,5 mL asam oleat, 35 mL Tween 20 dan 9,5 mL propilen glikol. Tetesan nanoemulsi vitamin D3 memiliki ukuran rerata 17,3 nm sebelum uji stabilitas dan 67,7 nm setelah uji stabilitas, dengan potensial zeta sebesar -34 mV, kejernihan $99,73 \pm 0,153$ %T, waktu emulsifikasi $19,74 \pm 2,445$ detik, serta stabil secara termodinamika.

Kata kunci : Vitamin D3, SNEDDS, *D-Optimal Mixture Design*

ABSTRACT

Vitamin D3 is a fat soluble vitamin that has benefits associated with bone and muscle health. Constraints in the development of vitamin D3 are used peroral, namely its low solubility in water, and easily degraded by light, as well as endogenous enzymes, thus causing low absorption in the gastrointestinal tract which results in the need for doses that are too large. The SNEDDS formulation can be the most potential choice to improve vitamin D3 solubility and bioavailability because vitamin D3 is a fat soluble vitamin.

In this study, SNEDDS formulation of vitamin D3 using oleic acid, Tween 20 and propylene glycol. Optimization was carried out on the composition of the oil phase, surfactant and co-surfactant in SNEDDS vitamin D3 formulation with the help of Design Expert® version 7.1.5 software. The design used is D-Optimal Mixture Design because it can minimize the number of runs done and maximize the value of certain matrices. The optimum formula is determined by the parameters of clarity, emulsification time, and thermodynamic stability. The optimum formula of SNEDDS vitamin D3 obtained then measured the particle size and its size distribution as well as its potential zeta.

Optimization of SNEDDS formula Vitamin D3 produces a clear and homogeneous mixture with a composition of 5.5 mL of oleic acid, 35 mL Tween 20 and 9.5 mL of propylene glycol. Drops of vitamin D3 nanoemulsion had a mean size of 17.3 nm before the stability test and 67.7 nm after the stability test, with zeta potential of -34 mV, clarity $99.73 \pm 0.153\%$ T, emulsification time 19.74 ± 2.445 seconds and Thermodynamically stable.

Key Words : Vitamin D3, SNEDDS, D-Optimal Mixture Design