

## INTISARI

Pemanfaatan beta karoten sebagai antioksidan masih terbatas karena memiliki kelarutan yang rendah di dalam air, titik leleh yang tinggi, serta bioavailabilitas yang rendah. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan formulasi sediaan SNEDDS (*Self-Nanoemulsifying Drug Delivery Sistem*) beta karoten.

SNEDDS beta karoten diformulasikan dengan menggunakan VCO sebagai fase minyak, Tween 80 sebagai surfaktan dan PEG 400 sebagai kosurfaktan. Optimasi formula SNEDDS beta karoten dilakukan dengan metode *simplex lattice design* (SLD) menggunakan *software Design Expert*® versi 7.1.5 dengan parameter kejernihan dan waktu emulsifikasi dalam media AGF. SNEDDS hasil optimasi dikarakterisasi stabilitas, ukuran dan distribusi ukuran tetesan nanoemulsi, serta potensial zeta yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula optimum SNEDDS beta karoten memiliki komposisi minyak VCO, Tween 80, dan PEG 400 dengan perbandingan sebesar 1:4:1 untuk dosis beta karoten 3 mg/ml. SNEDDS optimum yang dihasilkan memiliki karakteristik waktu emulsifikasi dalam AGF  $67,15 \pm 0,774$  detik, nilai transmittan nanoemulsi  $91,10 \pm 3,816\%$ , ukuran tetesan nanoemulsi rata-rata 23,3 nm dengan *Polydispersity Index* sebesar 0,424, dan nilai potensial zeta -34,8 mV.

**Kata kunci** : beta karoten, VCO, antioksidan, SNEDDS.

## ABSTRACT

The utilization of beta carotene as an antioxidant is limited because it has low solubility in water, high melting point, and low bioavailability. One way to overcome the problem is with the SNEDDS (Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System) formulation of beta carotene.

SNEDDS beta carotene is formulated by using VCO as the oil phase, Tween 80 as surfactant and PEG 400 as cosurfactant. The SNEDDS beta-carotene formula optimization was performed using simplex lattice design (SLD) methodology using Design Expert® version 7.1.5 with punctuated clarity and emulsification time in AGF media. The optimum formula of SNEDDS observed stability, size and distribution of droplet size of nanoemulsion, as well as the resulting zeta potential.

The results showed that the optimum formula of SNEDDS beta carotene had the oil composition of VCO, Tween 80, and PEG 400 with ratio of 1: 4: 1 for beta carotene dose of 3 mg / ml. The characteristic of SNEDDS optimum indicated that emulsification time in the AGF is  $67.15 \pm 0.774$  seconds, clarity of nanoemulsion is  $91.10 \pm 3.816\%$ , droplet size average of nanoemulsion is 23.3 nm with Polydispersity Index value is 0.424, and the value of zeta potential is -34,8 mV.

**Keyword:** beta carotene, VCO, antioxidant, SNEDDS.