

## INTISARI

Beta karoten merupakan senyawa antioksidan yang bermanfaat untuk kesehatan mata. Akan tetapi, beta karoten memiliki kelarutan yang sangat rendah dalam air. Salah satu alternatif untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memformulasikan beta karoten menjadi bentuk sediaan SNEDDS (*Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System*) yang mampu membentuk nanoemulsi secara spontan di dalam saluran cerna dengan ukuran tetesan nanometer.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan SNEDDS beta karoten meliputi minyak jagung sebagai fase minyak, Tween 80 sebagai surfaktan, dan PEG 400 sebagai kosurfaktan. Komposisi bahan-bahan tersebut dioptimasi dengan metode *simplex lattice design* (SLD) menggunakan *software Design Expert®* versi 7.1.5. Parameter optimasi yang digunakan adalah waktu emulsifikasi dan kejernihan nanoemulsi. SNEDDS optimum diamati karakteristiknya yang meliputi stabilitas fisik dalam media AGF (*artificial gastric fluid*), ukuran dan distribusi ukuran tetesan nanoemulsi, serta potensial zeta yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi SNEDDS beta karoten menggunakan minyak jagung, Tween 80, dan PEG 400 dapat menghasilkan nanoemulsi beta karoten. Karakteristik SNEDDS optimum yang dihasilkan antara lain waktu emulsifikasi dalam media AGF sebesar  $18,35 \pm 0,608$  detik, nilai kejernihan nanoemulsi sebesar  $92,93 \pm 1,266\%$ , stabil secara fisik dalam media AGF selama 4 jam, ukuran tetesan nanoemulsi rata-rata 14,0 nm dengan nilai *Polydispersity Index* sebesar 0,001, dan nilai potensial zeta sebesar -2,0 mV, sehingga SNEDDS beta karoten dapat menjadi alternatif untuk penggunaan secara per oral.

**Kata kunci:** SNEDDS, nanoemulsi, beta karoten, minyak jagung, SLD.

## ABSTRACT

Beta carotene is an antioxidant compounds that are beneficial for eye health. However, beta carotene has a very low solubility in water. One alternative to overcome by formulating beta carotene into SNEDDS (Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System) which capable of forming nanoemulsion spontaneously in the gastrointestinal tract with a droplet size of nanometers.

The materials used for the manufacture of SNEDDS beta carotene include corn oil as oil phase, Tween 80 as surfactant, and PEG 400 as cosurfactant. The composition of these materials optimized by the simplex lattice design (SLD) using Design Expert® software version 7.1.5. Optimization parameters used are emulsification time and clarity of nanoemulsion. The optimum formula of SNEDDS observed characteristics include physical stability in the AGF (artificial gastric fluid), the size and droplet size distribution nanoemulsion, and the zeta potential is generated.

The results showed that formulation of SNEDDS beta carotene using corn oil, Tween 80, and PEG 400 can generate the nanoemulsion of beta carotene. The characteristic of SNEDDS optimum indicated that emulsification time in the AGF is  $18.35 \pm 0.608$  seconds, clarity of nanoemulsion is  $92.93 \pm 1.266\%$ , physically stable in the media AGF for 4 hours, droplet size average of nanoemulsion is 14.0 nm with Polydispersity Index value is 0.001, and the value of zeta potential is -2.0 mV, so SNEDDS beta carotene may be an alternative to the use of oral.

**Keyword:** SNEDDS, nanoemulsion, beta carotene, corn oil, SLD.