

INTISARI

Beta-karoten merupakan senyawa antioksidan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan mencegah penyakit degeneratif dan kronis. Sifat beta-karoten yang tidak larut dan mudah teroksidasi di dalam air menjadi masalah dalam formulasi beta-karoten untuk aplikasi per oral. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memformulasikan dalam bentuk sediaan SNEDDS (*Self-Nanoemulsifying Drug Delivery Sistem*) yang mampu meningkatkan disolusi beta-karoten dengan membentuk nanoemulsi di dalam saluran cerna.

Optimasi formula SNEDDS beta-karoten menggunakan komposisi Miglyol® 812N sebagai fase minyak, Tween 80 sebagai surfaktan dan PEG 400 sebagai kosurfaktan. Komposisi bahan-bahan tersebut dioptimasi dengan bantuan *software Design Expert®* versi 7.1.5 dengan parameter kejernihan dan *emulsification time* dalam media AGF (*artificial gastric fluid*). 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 Miglyol® 812N, Tween 80, dan PEG 400 dengan perbandingan sebesar 18,220%:63,319%:18,461 atau 1:3,5:1. Karakteristik SNEDDS optimum yang dihasilkan antara lain waktu emulsifikasi dalam AGF (*artificial gastric fluid*) $62,51 \pm 4,345$ detik, nilai transmitansi $82,10\% \pm 0,608$, ukuran tetesan nanoemulsi rerata 21,4 nm dengan *Polydispersity Index* sebesar 0,259, dan nilai potensial zeta sebesar -41,6 mV.

Kata kunci : Beta-karoten, Miglyol® 812N, SNEDDS

ABSTRACT

Beta-carotene is an antioxidant compound that can increase body resistance and degenerative and chronic diseases. The insoluble and easily oxidized nature of beta-carotene in water becomes a problem in the formulation of beta-carotene for oral applications. One alternative to solve the problem is to formulate in the form of a Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System that enhances beta-carotene dissolution by forming nanoemulsion in the gastrointestinal tract.

Optimization of the beta-carotene SNEDDS formula using the composition of Miglyol® 812N as the oil phase, Tween 80 as surfactant and PEG 400 as cosurfactant. The composition of the materials is optimized with the help of Design Expert® version 7.1.5 software with clarity and emulsification time parameters in AGF (artificial gastric fluid) media. SNEDDS optimization results are characterized by the stability, size and distribution of nanoemulsion droplet size, as well as the resulting zeta potential.

The results showed that the optimum formula of SNEDDS beta-carotene has a composition of Miglyol® 812N, Tween 80, and PEG 400 with a ratio of 18.220%: 63.319%: 18.461 or 1: 3.5: 1. The optimum SNEDDS characteristics resulted were emulsification time in AGF (artificial gastric fluid) $62,51 \pm 4,345$ sec, transmitter value $82,10\% \pm 0,608$, average nanoemulsion droplet size 21,4 nm with Polydispersity Index 0,259, and zeta potential value Of -41.6 mV.

Keyword: Beta-carotene, Miglyol® 812N, SNEDDS