

## INTISARI

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pembawa lipida berstruktur nano bermuatan skualen menggunakan matriks lipida stearin inti sawit, minyak bekatul, dan Tween 80 sebagai surfaktan. Pembawa lipida berstruktur nano (NLC) dibuat menggunakan metode ultrasonikasi. Proses optimasi dilakukan dengan menggunakan metodologi permukaan respons (RSM) Box-Behnken Design (BBD). Tiga parameter ultrasonikasi digunakan termasuk suhu, waktu, dan amplitudo. Optimasi tersebut dinilai responnya terhadap ukuran partikel (X1), indeks polidispersitas (X2), potensial zeta (X3), dan efisiensi enkapsulasi (X4). Selanjutnya dilakukan foto mikroskop elektron transmisi (TEM), bilangan peroksida (PV), bilangan asam lemak bebas, bilangan anisidin, stabilitas, ukuran partikel (PS), indeks polidispersitas (PDI), potensial zeta (ZP), dan efisiensi enkapsulasi (EE) diuji pada pembawa lipida berstruktur nano skualen-loaded (NLC-s) dan sampel kontrol dalam waktu penyimpanan 28 hari. NLC-s ini dibuat dengan waktu ultrasonikasi 24,8 menit, amplitudo 80, dan suhu 43,7°C. Karakteristik NLC-s dievaluasi sebelum dan sesudah penyimpanan selama 28 hari pada suhu kamar menghasilkan ukuran partikel (nm) sebesar 38,6 dan 40,3, PDI sebesar 0,282 dan 0,213, potensial zeta (mV) sebesar -34,1 dan -34,8, dan EE sebesar (%) masing-masing 85,69 dan 84,04. NLC kosong memiliki ukuran partikel (nm) sebesar 37,4 dan 38,5, PDI sebesar 0,240 dan 0,276, serta potensial zeta (mV) sebesar -41,5 dan -32,9.

Kata kunci : minyak bekatul, pembawa lipida berstruktur nano, skualen, stearin inti sawit, ultrasonikasi.

## Abstract

The main objective of this study was to optimize skualen-loaded nanostructured lipid carriers using a lipida matrix of palm kernel stearin, minyak bekatul, and Tween 80 as surfactants. Nanostructured lipid carrier (NLC) was prepared using the ultrasonication method. Optimization process was performed using Box-Behnken Design (BBD) response surface methodology (RSM). Three ultrasonication parameters were employed including temperature, time, and amplitude. The optimization was evaluated for its response on particle size (X1), polydispersity index (X2), zeta potential (X3), and encapsulation efficiency (X4). Furthermore, transmission electron microscopy (TEM) photograph, peroxide value (PV), free fatty acid value, anisidine value, stability, particle size (PS), *polydispersity index (PDI)*, zeta potential (ZP), and encapsulation efficiency (EE) were tested on nanostructured lipid carrier skualen-loaded (NLC-s) and control samples within a storage time of 28 days. These NLC-s were prepared by ultrasonication time of 24.8 minutes, amplitude of 80, and temperature of 43.7°C. The characteristics of the NLC-s were evaluated before and after storage for 28 days at room temperature resulted in particle size (nm) of 38.6 and 40.3, PDI of 0.282 and 0.213, zeta potential (mV) of -34.1 and -34.8, and EE of (%) 85.69 and 84.04, respectively. The empty NLC had particle size (nm) of 37.4 and 38.5, PDI of 0.240 and 0.276, and zeta potential (mV) of -41.5 and -32.9.

keywords: nanostructured lipid carriers, palm kernel stearin, rice bran oil, skualen, ultrasonication