

# Formulasi dan uji stabilitas nanoemulsi kurkumin menggunakan kombinasi minyak kelapa sawit dan minyak kelapa pada sediaan injeksi lipid parenteral = Formulation and physical stability test of curcumin nanoemulsion using combination of palm oil and coconut oil on parenteral lipid injection.

Dimas Sukma Sajati, suvervisor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517970&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kurkumin merupakan bahan alam yang berasal dari tanaman kunyit (*Curcuma longa* Linn.) yang memiliki banyak khasiat, salah satunya yaitu antiinflamasi. Namun, kurkumin memiliki kelarutan yang sukar larut dalam air dan tingkat bioavailabilitas oral yang rendah karena metabolisme lintas pertama pada saluran pencernaan sehingga penggunaannya secara klinis menjadi terbatas. Maka dari itu, pada penelitian ini dibuat nanoemulsi kurkumin dalam bentuk injeksi parenteral yang bertujuan untuk meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas kurkumin serta mengevaluasi stabilitas fisik dan kimianya. Kurkumin diformulasikan dalam bentuk nanoemulsi parenteral dengan pembawa kombinasi minyak kelapa sawit dan minyak kelapa, lesitin telur, gliserin, sodium oleat, etanol 96%, dan aquabidest. Nanoemulsi diformulasikan menggunakan homogenizer dengan kecepatan tinggi yaitu 10000 rpm, kemudian dilakukan pengecilan ukuran partikel menggunakan ultrasonikator selama 10 menit dengan frekuensi 60 kHz. Perbandingan konsentrasi kombinasi minyak kelapa sawit dengan minyak kelapa sebesar (1:1) menghasilkan sediaan nanoemulsi kurkumin untuk injeksi parenteral yang optimum. Karakteristik nanoemulsi kurkumin yang baik diperoleh dengan penggunaan konsentrasi surfaktan 1,5% dan 3% yang ditunjukkan ukuran globul <500 nm, memiliki morfologi globul yang sferis, dan memiliki nilai viskositas yang rendah sesuai dengan karakteristik nanoemulsi untuk injeksi parenteral, sementara penggunaan konsentrasi surfaktan 1% terjadi pemisahan fase dengan adanya globul minyak pada permukaan nanoemulsi. Kestabilan yang baik dari nanoemulsi kurkumin diperoleh dengan penggunaan konsentrasi surfaktan 1,5% dan 3% berdasarkan evaluasi stabilitas fisik dan kimia dengan penyimpanan pada suhu rendah ( $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ), suhu ruang ( $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ), dan suhu tinggi ( $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) selama penyimpanan 4 minggu; uji sentrifugasi; dan cycling test.

.....Curcumin is a natural ingredient derived from the turmeric plant (*Curcuma longa* Linn.) which has wide pharmacological activity, such as antiinflammatory. However, curcumin has poor solubility in water and low level of oral bioavailability due to first-pass metabolism in the gastrointestinal tract, so the clinical use was limited. Therefore, in this study, curcumin nanoemulsion was made in the form of parenteral injection which aims to increase the solubility and bioavailability of curcumin and evaluate the stability. Curcumin was formulated in the form of parenteral nanoemulsion with carrier combination of palm oil and coconut oil, egg lecithin, glycerin, sodium oleate, 96% ethanol, and aquabidest. Nanoemulsion was formulated using high speed homogenizer at 10000 rpm, then the particle size was reduced using an ultrasonicator for 10 minutes with a frequency of 60 kHz. The combination concentration ratio of palm oil and coconut oil (1:1) resulted in the optimum preparation of curcumin nanoemulsion for parenteral injection. The good characteristics of curcumin nanoemulsion were obtained by using 1.5% and 3% surfactant concentrations which showed globule size <500 nm, spherical globule morphology, and low viscosity according to the characteristics of nanoemulsion for parenteral injection, while the used of surfactant concentration 1 %

occured phase separation in presence of oil globules on the surface of the nanoemulsion. The good stability of the curcumin nanoemulsion was obtained with the use of 1.5% and 3% surfactant concentrations based on the evaluation of physical and chemical stability by storage at low temperature ( $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ), room temperature ( $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ), and high temperature ( $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) during 4 weeks storage; centrifugation test; and cycling test.