

Abstrak

Teratogenicity refers to developmental abnormalities in the embryo or fetus caused by genetic factors, environmental factors, or exposure to certain substances during pregnancy. Vitamin A plays a crucial role in cell growth and differentiation; however, vitamin A formulations must be carefully designed to enhance bioavailability and reduce the risk of toxicity. Vitamin A nanoemulsion formulations represent an innovation that can improve the stability, solubility, and delivery efficiency of the active compound.

This study aims to evaluate vitamin A nanoemulsion formulations for the prevention of teratogenic effects. The methods used include formulation preparation using an oil phase, surfactants, and cosurfactants, followed by evaluation of physical characteristics (particle size, polydispersity index, pH, viscosity, stability, and absorption efficiency). Subsequently, efficacy testing was conducted on experimental animals using parameters such as fetal morphological development, fetal body weight, and abnormalities.

The results showed that the vitamin A nanoemulsion formulation contained stable and homogeneous nanoparticles with good physical stability during storage. Administration of the vitamin A nanoemulsion has the potential to reduce the risk of teratogenicity compared to conventional formulations through improved absorption and distribution within the body.

Based on the research results, it is concluded that vitamin A nanoemulsions have the potential to function as an effective delivery system to prevent teratogenic effects and can be further developed in the fields of pharmacy and reproductive health.

Keywords: nanoemulsion, vitamin A, teratogenic, formulation, prevention

Abstrak

Teratogenesis mengacu pada kelainan perkembangan pada embrio atau janin yang disebabkan oleh faktor genetik, faktor lingkungan, atau paparan terhadap zat tertentu selama kehamilan. Vitamin A memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan diferensiasi sel; namun, formulasi vitamin A harus dirancang dengan cermat untuk meningkatkan bioavailabilitas dan mengurangi risiko toksisitas. Formulasi nanoemulsi vitamin A merupakan inovasi yang dapat meningkatkan stabilitas, kelarutan, dan efisiensi pengiriman senyawa aktif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi formulasi nanoemulsi vitamin A untuk pencegahan efek teratogenik. Metode yang digunakan meliputi persiapan formulasi menggunakan fase minyak, surfaktan, dan kosurfaktan, diikuti dengan evaluasi karakteristik fisik (ukuran partikel, indeks polidispersitas, pH, viskositas, stabilitas, dan efisiensi penyerapan). Selanjutnya, uji efektivitas dilakukan pada hewan percobaan menggunakan parameter seperti perkembangan morfologi janin, berat badan janin, dan kelainan.

Hasil menunjukkan bahwa formulasi nanoemulsi vitamin A mengandung nanopartikel yang stabil dan homogen dengan stabilitas fisik yang baik selama penyimpanan. Pemberian nanoemulsi vitamin A berpotensi mengurangi risiko teratogenesis dibandingkan dengan formulasi konvensional melalui peningkatan penyerapan dan distribusi di dalam tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa nanoemulsi vitamin A berpotensi berfungsi sebagai sistem pengantaran yang efektif untuk mencegah efek teratogenik dan dapat dikembangkan lebih lanjut di bidang farmasi dan kesehatan reproduksi.

Kata kunci: nanoemulsi, vitamin A, teratogenik, formulasi, pencegahan