

ABSTRAK

Pengobatan luka umumnya dilakukan dengan bahan *povidone iodine* 10%, tetapi bahan sintetik ini memiliki potensi iritasi dan toksisitas jika dibandingkan dengan bahan alami seperti kurkumin. Kurkumin mengandung antiinflamasi dan antioksidan yang mempercepat penyembuhan luka, tetapi kurkumin memiliki bioavailabilitas yang rendah sehingga menghambat proses absorpsi dan penetrasi obat ke dalam kulit. Salah satu teknologi untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan nanoemulsi. Nanoemulsi membutuhkan zat pengental untuk meningkatkan daya lekat saat diaplikasikan ke permukaan kulit. Zat pengental yang digunakan adalah polimer karboksimetil selulosa karena mudah dibuat dalam bentuk gel yang membantu melembabkan area luka. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi optimum nanoemulsi kurkumin dan efektivitas gel nanoemulsi kurkumin terhadap presentase penyembuhan luka dan ketebalan epitel. Penelitian ini mengembangkan nanoemulsi kurkumin dan gel nanoemulsi kurkumin ke dalam berbagai formulasi, lalu mengevaluasi karakteristiknya berdasarkan organoleptis, pH, transmitansi, dan stabilitas fisik. Formulasi terbaik yang diperoleh menjadi sediaan yang diaplikasikan pada tikus. Penelitian ini menggunakan tikus wistar jantan yang diberi luka pada area punggung. Tikus dibagi menjadi empat kelompok, yaitu P0 (nanoemulsi gel tanpa kurkumin), P1 (*povidone iodine* 10%), P2 (gel nanoemulsi kurkumin kadar 20%), dan P3 (gel nanoemulsi kurkumin kadar 30%) dengan masing-masing tiga kali pengulangan. Pengolesan sediaan dan pengukuran diameter luka dilakukan selama 14 hari. Hasil ukuran partikel nanoemulsi kurkumin sebesar 29,2 nm dengan distribusi ukuran partikel (PDI) sebesar 0,659. Hasil karakteristik gel nanoemulsi kurkumin menunjukkan sediaan yang transparan, konsistensi gel yang kental dan lunak, stabilitas fisik yang baik, serta pH gel yang aman untuk kulit. Kelompok P3 menunjukkan diameter luka dan presentase penyembuhan luka yang paling baik di antara kelompok perlakuan lainnya. Selain itu, kelompok P3 juga memberikan ketebalan epitel yang paling tinggi dalam pengamatan secara mikroskopis.

Kata kunci: kurkumin, karboksimetil selulosa, gel nanoemulsi, penyembuhan luka

ABSTRACT

Wound treatment is generally carried out using povidone iodine 10%, but this synthetic drug has potential for irritation and toxicity compared to natural substance like curcumin. Curcumin contains anti-inflammatory and antioxidant properties that accelerate wound healing, but curcumin has low bioavailability, hindering drug absorption and penetration into the skin. Curcumin nanoemulsion is a promising technology that can enhance curcumin bioavailability. Nanoemulsion requires a thickening agent to enhance adhesion when applied to the skin surface. The thickening agent used is carboxymethyl cellulose polymer because it is easily formulated into a gel that helps moisturize the wound area. This study aimed to determine the optimal formulation of curcumin nanoemulsion and the effectiveness of curcumin nanoemulsion gel on wound healing percentage and epithelial thickness. This study developed curcumin nanoemulsion and curcumin nanoemulsion gel into various formulations, then evaluated their characteristics based on organoleptic, pH, transmittance, and physical stability. The best formulation obtained was applied to rats. The study used male Wistar rats wounded on the back area. The rats were divided into four groups: P0 (nanoemulsion gel without curcumin), P1 (povidone iodine 10%), P2 (20% curcumin nanoemulsion gel), and P3 (30% curcumin nanoemulsion gel) with three repetitions each. Drug application and wound diameter measurement were conducted over 14 days. The particle size of curcumin nanoemulsion was 29.2 nm with a particle size distribution (PDI) of 0,659. Characteristics of curcumin nanoemulsion gel indicated a formulation that is transparent with thick and soft gel consistency, good physical stability, and a pH suitable for skin. Group P3 gave the best wound diameter and wound healing percentage among the other treatment groups. Additionally, group P3 also showed the highest epithelial thickness in microscopic observation.

Keywords: curcumin, carboxymethyl cellulose, nanoemulsion gel, wound healing