

ABSTRAK

Nanopartikel merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas penghantaran obat dan banyak digunakan dalam berbagai aplikasi biomedis termasuk untuk perawatan luka. Ekstrak umbi bawang Dayak memiliki aktivitas sebagai antibakteri, anti jamur dan antiinflamasi yang dapat digunakan untuk perawatan luka. Nanoemulsi memiliki ukuran partikel yang sangat kecil berkisar 50-1000 nm. Sediaan nanoemulsi memiliki sistem penghantaran obat yang dapat berpenetrasi ke dalam lapisan epidermis kulit sehingga dapat meningkatkan bioavailabilitas zat aktifnya. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formula optimal sediaan nanoemulsi dan efektivitas sediaan nanoemulgel. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dibuat sediaan formulasi nanoemulsi dan nanoemulgel serta uji efek *wound healing* yaitu kemampuan penutupan luka *biopsy* pada daerah punggung tikus putih jantan dibandingkan dengan kelompok tanpa perlakuan dan kontrol negatif. Data pengujian sediaan Nanoemulsi ekstrak umbi bawang Dayak yang di analisis meliputi uji %transmittan dan ukuran partikel. Hasil data ini dianalisa menggunakan aplikasi minitab.19 dengan metode DOE desain *factorial*. Uji efektivitas sediaan nanoemulgel dengan mengukur panjang penutupan luka pada hewan uji yang akan dianalisis menggunakan uji statistik *Paired T test*. Berdasarkan hasil optimasi formula diperoleh nilai tween 80 22,5 ml dan kombinasi minyak isopropilmiristat 2 ml memberikan ukuran partikel 12,13 nm dan %transmittan 99,12%. Pengukuran panjang luka dilakukan setiap hari selama 15 hari. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nanoemulgel ekstrak umbi bawang Dayak memiliki aktivitas dalam menyembuhkan luka. Formula yang paling optimal adalah FA dan dosis nanoemulgel ekstrak umbi bawang Dayak yang paling efektif adalah konsentrasi 5% dan 7,5% dengan waktu penyembuhan luka 13 hari. Umbi bawang Dayak dapat dibuat dalam sediaan nanoemulgel karena memiliki stabilitas yang baik serta efektivitas dalam penyembuhan luka lebih cepat dibandingkan formula emulgel yang konvensional. Formula nanoemulgel ekstrak umbi bawang Dayak yang paling baik digunakan untuk *wound healing* adalah Formula 2 dan 3 dengan konsentrasi 5% dan 7,5%.

Kata kunci: Ekstrak umbi bawang Dayak, Nanoemulgel, Nanoemulsi, Nanopartikel, Penutupan luka.

ABSTRACT

Nanoparticles are one of the technologies developed to improve the effectiveness of drug delivery and are widely used in various biomedical applications including wound care. Dayak onion bulb extract has antibacterial, antifungal and anti-inflammatory activities that can be used for wound care. Nanoemulsion has a very small particle size ranging from 50-1000 nm. Nanoemulsion preparations have a drug delivery system that can penetrate the epidermal layer of the skin to increase the bioavailability of its active ingredients. This study aims to obtain the optimal formula of nanoemulsion preparations and the effectiveness of nanoemulgel preparations. This type of research is experimental, nanoemulsion and nanoemulgel formulations were prepared and wound healing effects were tested, namely the ability to close biopsy wounds on the back area of male white rats compared to no treatment groups and negative control. Nanoemulsion test data of Dayak Onion Bulb Extract preparations were analyzed including % transmittance and particle size tests. The results of these data were analyzed using the Minitab.19 application with the DOE factorial design method. The efficacy of nanoemulgel preparations was tested by measuring the length of wound closure in experimental animals, which was analyzed using the paired t-test statistical test. Based on the results of formulation optimization, the value of Tween 80 22.5 ml and a combination of isopropyl myristate oil 2 ml gave a particle size of 12.13 nm and % transmittance of 99.12%. Wound length measurements were taken daily for 15 days. Statistical test results showed that nanoemulgel of Dayak onion bulb extract has wound healing activity. The most optimal formula is FA and the most effective dose of Dayak onion bulb extract nanoemulgel is 5% and 7.5% concentration with wound healing time of 13 days. Dayak onion bulb can be made into nanoemulgel preparations because they have good stability and effectiveness in wound healing faster than conventional emulgel formulas. The best nanoemulgel formulations for wound healing are formulations 2 and 3 with concentrations of 5% and 7.5%.

Keywords: Dayak onion bulb extract, Nanoemulgel, Nanoemulsion, Nanoparticles, Wound closure.