

ABSTRAK

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan bahan alam yang berpotensi sebagai antibakteri karena mengandung senyawa kuersetin dalam jumlah yang tinggi. Sistem nanoemulsi mampu menghasilkan ukuran droplet sangat kecil, yang dapat meningkatkan penetrasi senyawa pada kulit. Penambahan *gelling agent* bertujuan untuk meningkatkan viskositas, waktu retensi, dan daya sebar sehingga sesuai untuk sediaan topikal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nanoemulgel ekstrak daun kelor sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dan mengetahui sifat fisik serta stabilitas fisik dari sediaan nanoemulgel. Ekstrak daun kelor diformulasikan ke dalam nanoemulsi dengan variasi konsentrasi yaitu 5%, 7,5%, dan 10%. Uji statistik *Post Hoc LSD* menunjukkan bahwa ketiga formula memberikan aktivitas antibakteri yang berbeda bermakna satu sama lain. Hasil uji karakteristik nanoemulsi menghasilkan tipe minyak dalam air (A/M), ukuran partikel 85 nm, indeks polidispersitas 0,217, zeta potensial -22 mV, dan persen transmitan 94,467%. Konsentrasi ekstrak 10% diformulasikan lebih lanjut menjadi sediaan nanoemulgel. Uji sifat fisik nanoemulgel 10% memiliki tampilan berwarna cokelat gelap, tekstur semipadat, beraroma khas ekstrak daun kelor, homogen, dengan nilai pH $5,316 \pm 0,039$, viskositas $73,667 \pm 2,081$ dPas, daya sebar $5,475 \pm 0,742$ cm, daya lekat $5,637 \pm 0,556$ detik. Selama masa uji stabilitas fisik hingga hari ke-28, sediaan nanoemulgel mengalami perubahan pada beberapa parameter, terutama penurunan viskositas menjadi $47,333 \pm$ dPas. Aktivitas antibakteri sediaan nanoemulgel ekstrak daun kelor 10% menghasilkan zona hambat rata-rata 7,0 mm, yang tergolong kategori sedang.

Kata kunci: Nanoemulgel, ekstrak daun kelor, antibakteri, *Staphylococcus aureus*, sifat fisik, stabilitas fisik

ABSTRACT

Moringa leaves (*Moringa oleifera* Lam.) are a natural ingredient with antibacterial potential due to their high quercetin content. The nanoemulsion system is capable of producing very small droplets, which can increase the penetration of compounds into the skin. The addition of a gelling agent aims to increase viscosity, retention time, and spreadability for topical use. This study aims to determine the effect of moringa leaf extract nanoemulgel as an antibacterial agent against *Staphylococcus aureus*, and to determine the physical properties and physical stability of the nanoemulgel preparation. Moringa leaf extract was formulated into a nanoemulsion with varying concentrations of 5%, 7.5%, and 10%. Post Hoc LSD statistical tests showed that the three formulas provided antibacterial activities that were significantly different from one another. The results of the nanoemulsion characterization test produced an oil-in-water (O/W) type, particle size of 85 nm, polydispersity index of 0.217, zeta potential of -22 mV, and transmittance percentage of 94.467%. The 10% extract concentration was further formulated into a nanoemulgel preparation. The physical properties of the 10% nanoemulgel were dark brown in color, semi-solid in texture, with a characteristic moringa leaf extract aroma, homogeneous, with a pH value of 5.316, viscosity of 73.667 dPas, spreadability of 5.475 cm, and adhesion of 5,637 seconds. During the physical stability test period up to day 28, the nanoemulgel preparation underwent changes in several parameters, particularly a decrease in viscosity to 47.333 dPas. The antibacterial activity of the 10% moringa leaf extract nanoemulgel preparation produced an average inhibition zone of 7.0 mm, which is classified as moderate.

Keywords: Nanoemulgel, moringa leaf extract, antibacterial, *Staphylococcus aureus*, physical properties, physical stability.