

ABSTRAK

Jerawat (*acne vulgaris*) merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Cutibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, yang dapat memicu terjadinya peradangan pada kulit. Minyak *tea tree* (2% v/v) dan minyak *myrtle* (0,03% v/v) memiliki aktivitas antibakteri dan antisebum, sehingga diformulasikan dalam sistem nanoemulsi berukuran 20-200 nm untuk meningkatkan stabilitas dan efektivitas penghantaran. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan memformulasikan nanoemulsi kombinasi minyak *myrtle* dan *tea tree* sebagai anti jerawat. Pembuatan nanoemulsi menggunakan metode emulsi energi rendah yaitu *Phase Inversion Composition*, meliputi optimasi jenis dan rasio *Smix* melalui diagram pseudo-terner, uji karakteristik fisik, uji *heating-cooling*, serta uji stabilitas pada suhu 25°C dan 40°C selama 30 hari. *Smix* terbaik diperoleh dari tween 80 dan propilenglikol pada rasio 3 : 1 dengan konsentrasi 27% (v/v). Karakterisasi NE-MM/MTT menunjukkan tampilan jernih dan transparan, memiliki bau khas MM diikuti MTT, tipe M/A, % transmittan 94,6%, ukuran droplet 156,5±16,3 nm, IPD 0,421±0,083, pH 5,47±0,2621 dan viskositas 2,5929±0,9279 cP. Uji *heating-cooling* menunjukkan kestabilan selama 6 siklus tanpa perubahan warna, kejernihan, bau, atau pemisahan fase, dengan pH 5,4±0,07 ($p>0,05$) dan viskositas 2,7344±0,1415 cP ($p>0,05$). Pada suhu 25°C selama 30 hari, NE-MM/MTT tetap jernih dengan pH 5,43±0,1247 ($p>0,05$) dan viskositas 2,6962±0,096 cP ($p>0,05$). Pada suhu 40°C diperoleh pH 5,36±0,1633 ($p>0,05$), viskositas 2,4934±0,1333 cP ($<0,05$), ukuran droplet 424,5±65,5 nm, dan IPD 0,336±0,203. Dapat disimpulkan bahwa, sediaan NE-MKM/MAB yang telah dibuat dengan metode emulsi energi rendah *Phase Inversion Composition* mempertahankan karakteristik fisik dan stabilitas selama pengujian dan penyimpanan pada suhu 25°C, namun terjadi peningkatan ukuran droplet selama penyimpanan pada suhu 40°C.

Kata kunci : Nanoemulsi, Minyak *Myrtle*, Minyak *Tree tea*, Stabilitas

ABSTRACT

Acne (acne vulgaris) is a skin condition caused by infections from the bacteria Cutibacterium acnes and Staphylococcus epidermidis, which can trigger skin inflammation. Tea tree oil (2% v/v) and myrtle oil (0.03% v/v) possess antibacterial and antisebum properties; consequently, they were formulated into a nanoemulsion system (droplet size 20–200 nm) to enhance stability and delivery effectiveness. This study aimed to formulate a nanoemulsion combining myrtle and tea tree oils for anti-acne purposes. The nanoemulsion was prepared using a low-energy emulsification method specifically, Phase Inversion Composition involving the optimization of the surfactant-cosurfactant (Smix) type and ratio via pseudo-ternary diagrams, as well as physical characterization, heating-cooling tests, and stability testing at 25°C and 40°C for 30 days. The optimal Smix consisted of Tween 80 and propylene glycol at a 3:1 ratio with a concentration of 27% (v/v). Characterization of the NE-MM/MTT formulation revealed a clear, transparent appearance; a characteristic odor of myrtle oil followed by tea tree oil; an oil-in-water (O/W) type; 94.6% transmittance; a droplet size of 156.5 ± 16.3 nm; a polydispersity index (PDI) of 0.421 ± 0.083 ; a pH of 5.47 ± 0.26 ; and a viscosity of 2.5929 ± 0.9279 cP. Heating-cooling tests demonstrated stability over six cycles with no changes in color, clarity, odor, or phase separation, maintaining a pH of 5.4 ± 0.07 ($p > 0.05$) and a viscosity of 2.7344 ± 0.1415 cP ($p > 0.05$). At 25°C over a period of 30 days, the NE-MM/MTT formulation remained clear, with a pH of 5.43 ± 0.12 ($p > 0.05$) and a viscosity of 2.6962 ± 0.096 cP ($p > 0.05$). At 40°C, the results showed a pH of 5.36 ± 0.16 ($p > 0.05$), a viscosity of 2.4934 ± 0.1333 cP ($p < 0.05$), a droplet size of 424.5 ± 65.5 nm, and a PDI of 0.336 ± 0.203 . It can be concluded that the NE-MKM/MAB formulation prepared using the low-energy Phase Inversion Composition emulsion method maintained its physical characteristics and stability during testing and storage at 25°C; however, an increase in droplet size occurred during storage at 40°C.

Keywords: Nanoemulsion, Myrtle Oil, Tea Tree Oil, Stability