

ABSTRAK

Melasma ditandai dengan adanya bercak berwarna abu dan coklat pada kulit akibat paparan sinar UV yang meningkatkan produksi enzim tirosinase. Prevalensi melasma di Asia Tenggara mencapai 40% pada wanita dan 20% pada pria. Saat ini produk pencerah kulit digunakan untuk mencegah dan mengatasi masalah diatas karena mengandung agen pencerah yang dapat menghambat enzim tirosinase. Penelitian ini bertujuan mengembangkan formulasi nanoemulsi asam kojat dipalmitat (AKD) dan menguji efektivitas nanoemulsi AKD sebagai pencerah kulit secara *in vivo* dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dimulai dengan studi kelarutan AKD dalam fase minyak, pembuatan diagram 3 fase dengan perbandingan smix 1:1, 2:1 dan 3:1 dengan metode titrasi, karakterisasi sediaan nanoemulsi AKD, pengujian stabilitas *freeze thaw* untuk formulasi nanoemulsi yang terpilih kemudian dilanjutkan pada pengujian efektivitas pencerah kulit. Berdasarkan hasil penelitian, formulasi nanoemulsi dengan komposisi 22,5% cremophor RH40 sebagai surfaktan, 7,5% PEG 400 sebagai ko-surfaktan, 5% kombinasi minyak biji bunga matahari dan isopropil miristat (3:2) sebagai fase minyak, serta 65% dapar fosfat pH 7 sebagai fase air, menunjukkan tampilan yang baik secara fisik dengan nilai pH sebesar 7.41 ± 0.008 , nilai viskositas sebesar $16,7604 \pm 0,005$, memiliki ukuran droplet 26,6 nm dan indeks polidispersitas 0,130 serta tetap stabil secara fisik setelah dilakukan pengujian *freeze thaw*. Berdasarkan hasil uji *in vivo* dengan pendekatan kualitatif, dari 15 subyek, terdapat perubahan warna kulit menjadi lebih cerah pada 9 subyek (60%) dan 6 subyek (33,33%) lainnya tidak menunjukkan adanya perubahan yang dapat diamati secara visual. Berdasarkan hasil pengamatan, perubahan warna kulit terjadi pada saat pemakaian di minggu ke-5 dan minggu ke-6. Pengujian stabilitas penyimpanan produk dilakukan masing-masing pada 3 suhu berbeda selama 28 hari dan hasil pengujian menunjukkan nanoemulsi AKD tetap stabil.

Kata Kunci: Nanoemulsi, asam kojat dipalmitat, cremophor RH40, minyak biji bunga matahari, uji efektivitas pencerah kulit.

ABSTRACT

Melasma is characterized by light-to-dark brown spots on the skin due to exposure to radiation increases production of tyrosinase enzyme. In Southeast Asia, the prevalence of melasma has been reported to be as high as 40% in females and 20% in males. Nowadays, skin lightening products are used to prevent and treatment melasma because its contain a lightening agent that can inhibit the tyrosinase enzyme. This study aims to develop the formulation of kojic acid dipalmitate (AKD) Nanoemulsion and in vivo effectiveness test of kojic acid dipalmitate nanoemulsion as skin lightener with a qualitative approach. Formulations were taken from the nanoemulsion region of phase diagrams with titration methods, which were subjected to freeze thaw stability test then continued to skin lightening effectiveness test. Based on the results, the composition of optimized formulation was cremophor RH40 (22.5% w/w) as surfactant, PEG 400 (7.5% w/w) as co-surfactant, sunflower seed oil combines with isopropyl mirystat (3:2) (5% w/w) as oil phase and buffer solution pH 7 (65% w/w) as water phase, showed a good physical appearance with a pH value of 7.41 ± 0.008 , a viscosity value of $16,7604 \pm 0,005$, had a droplet size 26.6 nm with polydispersity index 0.130 and physically stable after freeze thaw testing. Based on the results of in vivo test, from 15 subjects, there were improvement skin colors in 9 subjects (60%) and 6 subjects (33.33%) showed unvisual observable changes. Based on the observation results, skin discoloration occurs during at 5th and 6th week. Product storage stability test was performed for each preparation at 3 different temperatures over 28 days and the test results showed the AKD nanoemulsion remained stable.

Keywords: *Nanoemulsion, kojic acid dipalmitate, cremophor RH40, sunflower seeds oil, effectiveness test of skin lightening.*