

ABSTRAK

Prevalensi melasma yang cukup tinggi di daerah Indonesia yang cukup berdampak pada kualitas hidup dan kepercayaan diri seseorang yang memiliki melasma. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi nanoemulsi ekstrak kombucha teh hitam yang difermentasi selama 17, 19, dan 21 hari untuk perawatan melasma. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorium dengan metode *post-test only control group*. Parameter yang diteliti meliputi skrining kandungan metabolit sekunder ekstrak, kadar flavonoid total ekstrak, evaluasi basis dan formula nanoemulsi (organoleptik, pH, freeze and thaw, turbiditas, particle size analyzer, viskositas, dan bobot jenis), uji antioksidan DPPH nanoemulsi, dan uji sitotoksitas MTT. Hasil skrining menunjukkan bahwa ekstrak kombucha teh hitam mengandung flavonoid, fenol, saponin, dan steroid/triterpenoid. Kadar flavonoid total ekstrak kombucha teh hitam yang difermentasi selama 17, 19, dan 21 hari berturut-turut adalah 67.23%, 71.95%, dan 74.16%. Ekstrak dengan kadar tertinggi ditemukan pada fermentasi hari ke-21, sedangkan kadar terendah pada fermentasi hari ke-17. Evaluasi basis dan formula nanoemulsi menunjukkan bahwa ekstrak kombucha teh hitam memenuhi syarat untuk diformulasikan sebagai sediaan nanoemulsi. Uji aktivitas antioksidan DPPH menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ nanoemulsi ekstrak kombucha teh hitam pada fermentasi hari ke-17, 19, dan 21 berturut-turut adalah 23,237 µg/mL, 20,006 µg/mL, dan 18,3928 µg/mL. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi, nilai IC₅₀ semakin kecil, dan aktivitas antioksidan semakin kuat, dengan fermentasi hari ke-21 memiliki aktivitas antioksidan tertinggi. Uji sitotoksitas MTT menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ nanoemulsi ekstrak kombucha teh hitam adalah 55,52 µg/mL terhadap sel melanosit, menunjukkan aktivitas sitotoksik moderat. Hasil ini mengindikasikan bahwa nanoemulsi ekstrak kombucha teh hitam memiliki potensi sebagai agen anti-melasma yang efektif.

Kata kunci : Kombucha teh hitam, melasma, malanosit, nanoemulsi

ABSTRACT

The prevalence of melasma is quite high in the Indonesian area, which has quite a significant impact on the quality of life and confidence of a person who has melasma. This study aims to evaluate the potential of nanoemulsions formulated from black tea kombucha extracts fermented for 17, 19, and 21 days as melasma treatment. This experimental laboratory research employs a post-test only control group design, with kombucha sourced from Mambucha. The parameters assessed include secondary metabolite screening of the extracts, total flavonoid content, nanoemulsion formulation and base evaluations (organoleptic properties, pH, freeze-thaw stability, turbidity, particle size analysis, viscosity, and specific gravity), antioxidant activity using DPPH assays, and cytotoxicity testing using the MTT assay. The secondary metabolite screening revealed the presence of flavonoids, phenols, saponins, and steroids/triterpenoids in the black tea kombucha extracts. The total flavonoid content of the extracts fermented for 17, 19, and 21 days was 67.23%, 71.95%, and 74.16%, respectively. The highest flavonoid content was observed in the 21-day fermented extract, while the lowest was in the 17-day fermented extract. The nanoemulsion formulations met the required criteria, showing suitable organoleptic properties, pH levels, freeze-thaw stability, turbidity, particle size distribution, viscosity, and specific gravity. The DPPH antioxidant activity assay indicated IC₅₀ values of 23.237 µg/mL, 20.006 µg/mL, and 18.3928 µg/mL for the nanoemulsions of extracts fermented for 17, 19, and 21 days, respectively. This demonstrates that longer fermentation periods enhance antioxidant activity, as evidenced by decreasing IC₅₀ values. MTT cytotoxicity assays showed an IC₅₀ value of 55.52 µg/mL for the black tea kombucha nanoemulsion against melanocytes, indicating moderate cytotoxic activity. These findings suggest that black tea kombucha nanoemulsions possess significant potential as anti-melasma agents.

Keywords : black tea kombucha, , melasma, malanocyte, nanoemulsion

