

ABSTRAK

Melanogenesis merupakan proses produksi pigmen melanin oleh melanosit. β -Arbutin salah satu agen antimelanogenik yang terkenal namun memiliki kekurangan dalam stabilitas dan kurangnya penetrasi ke kulit, mengkombinasikan dengan asiatikosid dari *Centella asiatica* dapat meningkatkan sifat antioksidan dan antimelanogenik dari senyawa arbutin. Penelitian ini bertujuan mengembangkan nanoemulsi dari β -Arbutin dan ekstrak *Centella asiatica* dalam penghambatan sinergis melanogenesis. Penelitian dimulai dari memformulasikan kedua zat, dan dievaluasi untuk penghambatan *tyrosinase* dan penekanan melanin pada sel melanoma B16F10. Nanoemulsi dengan kombinasi zat aktif (Fae) menunjukkan droplet berukuran nano (34,02 nm) dan penghambatan *tyrosinase* tinggi ($91,54 \pm 0,77\%$). Fae secara signifikan mengurangi produksi melanin intraseluler ($13,08 \pm 2,02\%$) dibandingkan dengan formulasi zat aktif tunggal. Temuan ini menunjukkan bahwa nanoemulsi dengan kombinasi zat aktif β -arbutin dan *Centella asiatica* meningkatkan penghambatan enzim TYR dan aktivitas antimelanogenik seluler, menawarkan pendekatan alami yang menjanjikan untuk terapi pemutihan kulit dan hiperpigmentasi topikal.

Kata kunci: *asiatikosida, arbutin, hiperpigmentasi, nanoemulsi, pemutihan kulit*

ABSTRACT

Melanogenesis is the process of melanin pigment production by melanocytes. β -Arbutin is a well-known antimelanogenic agent, but it has disadvantages in terms of stability and lack of penetration into the skin. Combining it with asiaticoside from *Centella asiatica* can enhance the antioxidant and antimelanogenic properties of arbutin compounds. This study aims to develop a nanoemulsion of β -Arbutin and *Centella asiatica* extract for synergistic inhibition of melanogenesis. The study began with the formulation of the two substances, which were evaluated for tyrosinase inhibition and melanin suppression in B16F10 melanoma cells. The nanoemulsion with the combination of active substances (Fae) showed nano-sized droplets (34.02 nm) and high tyrosinase inhibition ($91.54 \pm 0.77\%$). Fae significantly reduced intracellular melanin production ($13.08 \pm 2.02\%$) compared to single active ingredient formulations. These findings indicate that nanoemulsions with a combination of active ingredients β -arbutin and *Centella asiatica* enhance TYR enzyme inhibition and cellular antimelanogenic activity, offering a promising natural approach for skin whitening and topical hyperpigmentation therapy.

Kata kunci: *asiatikosida, arbutin, hiperpigmentasi, nanoemulsion, whitening*