

INTISARI

Ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) diketahui memiliki potensi sebagai penghambat tirosinase, namun pegagan memiliki keterbatasan dalam kelarutannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas penghambatan tirosinase dari sediaan nanoemulsi dengan bahan aktif ekstrak pegagan. Metode penelitian melibatkan pembuatan nanoemulsi ekstrak pegagan, karakterisasi fisik, serta uji aktivitas penghambatan tirosinase secara *in vitro*. Hasil evaluasi fisik sediaan nanoemulsi memiliki karakteristik yang memenuhi kriteria yang dipersyaratkan yaitu memiliki warna yang jernih sedikit kuning kecoklatan, terdispersi merata, nilai pH (6.1 ± 0.041), viskositas (4 ± 0.471 cP), transmittan (94.3 ± 0.047 %), ukuran partikel (13.6 ± 0.189 nm), indeks polidispersitas (0.263 ± 0.015), dan potensial zeta (-35.4 ± 0.754 mV). Nanoemulsi ekstrak pegagan secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan ekstrak pegagan dalam menghambat enzim tirosinase. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil %*Relative Inhibition* yaitu $47,18 \pm 0,44\%$ (ekstrak pegagan murni) dan kemudian meningkat menjadi $89,23 \pm 1,54\%$ (nanoemulsi F2) dengan menggunakan konsentrasi ekstrak pegagan yang sama yaitu 0,032%. Aktivitas penghambatan tirosinase mulai dari yang terkecil hingga terbesar secara berurutan yaitu $11,92 \pm 1,68\%$; $89,23 \pm 1,54\%$; $94,87 \pm 0,44\%$; dan $96,92 \pm 0,77\%$. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas ekstrak pegagan dalam menghambat enzim tirosinase meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak pegagan.

Kata kunci: Asiatikosida, hiperpigmentasi, melanogenesis, nanoemulsi, pegagan, tirosinase

SUMMARY

Centella asiatica is known to have potential as a tyrosinase inhibitor, but *Centella asiatica* has limitations in terms of solubility. This study aims to evaluate the tyrosinase inhibitory activity of nanoemulsion preparations with *Centella asiatica* extract as the active ingredient. The research method involved the preparation of *Centella asiatica* extract nanoemulsion, physical characterization, and in vitro tyrosinase inhibition activity testing. The results of the physical evaluation of the nanoemulsion preparation showed that it had characteristics that met the required criteria, clear, slightly brownish-yellow color, uniform dispersion, pH value (6.1 ± 0.041), viscosity (4 ± 0.471 cP), transmittance ($94.3 \pm 0.047\%$), particle size (13.6 ± 0.189 nm), polydispersity index (0.263 ± 0.015), and zeta potential (-35.4 ± 0.754 mV). The nanoemulsion of *Centella asiatica* extract significantly increased the ability of *Centella asiatica* extract to inhibit the tyrosinase enzyme. This was evidenced by the %Relative Inhibition results, which were $47.18 \pm 0.44\%$ (pure *Centella asiatica* extract) and then increased to $89.23 \pm 1.54\%$ (F2 nanoemulsion) using the same *Centella asiatica* extract concentration of 0.032%. The tyrosinase inhibition activity ranged from the smallest to the largest in sequence, namely $11.92 \pm 1.68\%$; $89.23 \pm 1.54\%$; $94.87 \pm 0.44\%$; and $96.92 \pm 0.77\%$. This indicates that the effectiveness of *Centella asiatica* in inhibiting the tyrosinase enzyme increases with increasing concentrations of *Centella asiatica* extract.

Keywords: Asiaticoside, *Centella asiatica*, hyperpigmentation, melanogenesis, nanoemulsion, tyrosinase.