ABSTRAK

Penuaan kulit merupakan proses biologis yang dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik, terutama paparan radiasi ultraviolet yang dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas sehingga mempercepat degradasi kolagen dan elastin. Minyak argan (*Argania spinosa* L.) diketahui mengandung asam lemak tidak jenuh, tokoferol, polifenol, dan fitosterol yang memiliki aktivitas antioksidan dan berpotensi sebagai anti-aging. Namun, senyawa bioaktif dalam minyak argan rentan mengalami degradasi oksidatif dan memiliki penetrasi kulit yang terbatas. Salah satu upaya untuk meningkatkan stabilitas dan efektivitas penghantaran minyak argan adalah melalui formulasi Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formulasi SNEDDS minyak argan yang menghasilkan karakteristik fisikokimia dan stabilitas fisik yang optimal. Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium dengan melakukan optimasi jenis surfaktan dan kosurfaktan, serta optimasi rasio campuran surfaktan dan kosurfaktan (Smix). Formula yang diperoleh kemudian dievaluasi melalui pengujian organoleptik, pH, persentase transmitansi, ukuran droplet, indeks polidispersitas (PDI), waktu emulsifikasi, viskositas, serta stabilitas termodinamik dan stabilitas penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi SNEDDS minyak argan mampu membentuk sistem nanoemulsi yang jernih dan homogen dengan karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan. Formula optimum memiliki ukuran droplet kurang dari 200 nm, nilai indeks polidispersitas kurang dari 0,4, persentase transmitansi lebih dari 90%, pH sesuai dengan rentang pH kulit, serta menunjukkan stabilitas yang baik selama pengujian termodinamik dan penyimpanan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa minyak argan berpotensi diformulasikan dalam sistem SNEDDS untuk menghasilkan sediaan dengan karakteristik fisikokimia dan stabilitas yang baik sehingga berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai sistem penghantaran bahan aktif anti-aging.

Kata kunci: Minyak argan, SNEDDS, nanoemulsi, anti-aging, stabilitas fisik.

ABSTRACT

Skin aging is a biological process influenced by intrinsic and extrinsic factors, particularly exposure to ultraviolet radiation, which can increase the formation of free radicals, accelerating the degradation of collagen and elastin. Argan oil (*Argania spinosa* L.) is known to contain unsaturated fatty acids, tocopherols, polyphenols, and phytosterols, which have antioxidant activity and potential anti-aging properties. However, the bioactive compounds in argan oil are susceptible to oxidative degradation and have limited skin penetration. One way to improve the stability and effectiveness of argan oil delivery is through the formulation of a Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS). This study aims to obtain an argan oil SNEDDS formulation that produces optimal physicochemical characteristics and physical stability. The research was conducted experimentally in the laboratory by optimizing the types of surfactants and cosurfactants, as well as optimizing the surfactant and cosurfactant mixture ratio (Smix). The resulting formula was then evaluated through organoleptic testing, pH, transmittance percentage, droplet size, polydispersity index (PDI), emulsification time, viscosity, and thermodynamic and storage stability. The results showed that the argan oil SNEDDS formulation was able to form a clear and homogeneous nanoemulsion system with physical characteristics that met the requirements. The optimum formula had a droplet size of less than 200 nm, a polydispersity index value of less than 0.4, a transmittance percentage of more than 90%, a pH within the skin's pH range, and demonstrated good stability during thermodynamic testing and storage. Based on the results, it can be concluded that argan oil has the potential to be formulated in the SNEDDS system to produce preparations with good physicochemical characteristics and stability, thus potentially being further developed as a delivery system for active anti-aging ingredients.

Keywords: Argan oil, SNEDDS, nanoemulsion, anti-aging, physical stability.