

INTISARI

Kulit buah naga merah banyak mengandung senyawa *polyphenol* dan sumber antioksidan berpotensi menjadi tabir surya. Penggunaan teknologi nanopartikel dalam sediaan tabir surya memiliki keunggulan dalam meningkatkan aktivasi, *surface area*, serta difusivitas yang lebih baik dalam melindungi kulit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh kecepatan dan waktu pengadukan Kitosan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (Ki-Ekubuname) dalam menghasilkan ukuran nanopartikel, serta memperoleh formula krim tabir surya nanopartikel Ki-Ekubuname yang terbaik.

Nanopartikel Ki-Ekubuname dibuat dengan variasi kecepatan dan waktu pengadukan dengan *magnetic stirrer* (F1 500 rpm, 1 jam; F2 1500 rpm, 1 jam; F3 500 rpm, 2 jam; dan F4 1500 rpm, 2 jam). Formulasi sediaan krim dibuat dengan variasi kadar zat aktif (Kontrol A tanpa zat aktif, Kontrol B dengan Ekubuname 6%, F1, F2, dan F3 masing-masing dengan Ki-Ekubuname 2%, 4%, dan 6%). Nanopartikel yang terbentuk dideterminasi efisiensi enkapsulasi (EE) dan *loading capacity* (LC), serta diamati dengan PSA. Krim yang terbentuk, diamati organoleptik, tipe krim, homogenitas, dan diukur nilai pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, serta aktivitas tabir surya secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan optimasi desain faktorial, ANOVA, dan *Pearson Correlation*.

Metode pembuatan nanopartikel Ki-Ekubuname yang optimal berada pada kecepatan pengadukan 1500 rpm selama 1 jam menghasilkan nanopartikel dengan ukuran partikel 205,471 nm; PdI 0,369; EE 39,388%; dan LC 46,383%. Seluruh formula sediaan krim tabir surya dengan zat aktif nanopartikel Ki-Ekubuname memenuhi standar SNI 16-4399-1996 Formula krim tabir surya F3 (Ki-Ekubuname 6%) memiliki karakterisasi terbaik dengan nilai SPF 17,41 kategori proteksi ultra.

Kata Kunci: kulit buah naga merah, nanopartikel, PSA, SPF, tabir surya

ABSTRACT

Hylocereus polyrhizus peel contains many polyphenol compounds and potential source of antioxidants as a sunscreen. Nanoparticle technology in sunscreen preparations has the advantage of increasing activation, surface area, and better diffusivity in protecting the skin. The purpose of this study was to identify the effect of speed and stirring time of Chitosan *Hylocereus polyrhizus* peel ethanol extract (CHPPEE) in producing nanoparticle size, and to obtain the best CHPPEE nanoparticle sunscreen cream formulation.

Nanoparticles were prepared by varying speed and stirring time with a magnetic stirrer (F1 500 rpm, 1 hour; F2 1500 rpm, 1 hour; F3 500 rpm, 2 hours; and F4 1500 rpm, 2 hours). Cream formulations were made with varying levels of active ingredients (FA without active ingredients, FB with 6% HPPEE, F1, F2, and F3 with 2%, 4%, and 6% CHPPEE, respectively). The nanoparticles formed were determined for encapsulation efficiency, loading capacity, and observed with PSA. The cream formed was observed for organoleptic, cream type, homogeneity, and measured for pH value, spreadability, adhesiveness, viscosity, and sunscreen activity using UV-Vis spectrophotometer. The data obtained were analyzed using factorial design optimization, ANOVA, and Pearson Correlation.

The optimal method of making CHPPEE nanoparticles was at a 1500 rpm stirring speed for 1 hour producing nanoparticles, with a particle size of 205.471 nm; PdI 0.369; EE 39.388%; and LC 46.383%. All sunscreen cream formulas with CHPPEE nanoparticle active ingredients meet SNI 16-4399-1996 standards. F3 sunscreen cream formula (CHPPEE 6%) has the best characterization with SPF value of 17.41, ultra protection category.

Keywords: *Hylocereus polyrhizus* peel, nanoparticles, PSA, SPF, sunscreen