

INTISARI

Sinar matahari memancarkan radiasi ultraviolet (UV) yang dapat menimbulkan dampak negatif bagi kulit, sehingga penggunaan sediaan tabir surya (*sunscreen*) dalam kehidupan sehari-hari menjadi suatu hal yang sangat penting. Minyak tamanu dan minyak bunga matahari merupakan bahan alam yang memiliki aktivitas antioksidan dan fotoprotektif, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif dalam produk tabir surya. Salah satu bentuk sediaan tabir surya yang banyak beredar di pasaran adalah gel karena memiliki daya serap yang baik, dapat memberikan sensasi dingin, serta nyaman saat diaplikasikan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi kadar minyak tamanu dan minyak bunga matahari yang mampu menghasilkan sediaan gel tabir surya dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) tinggi, serta memiliki karakteristik dan stabilitas fisik yang baik.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental. Optimasi komposisi kedua bahan utama dilakukan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD). Sebanyak 8 formula kombinasi minyak tamanu dan minyak bunga matahari diuji nilai SPF-nya, kemudian ditentukan formula optimumnya berdasarkan hasil pemodelan dan analisis SLD. Selanjutnya, dilakukan formulasi sediaan gel tabir surya dengan komposisi minyak menyesuaikan formula optimum yang telah diperoleh. Sediaan gel kemudian dievaluasi sifat fisik, stabilitas, serta nilai SPF-nya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula optimum diperoleh pada kombinasi kadar minyak tamanu sebesar 4,4% dan minyak bunga matahari sebesar 5,6%. Sediaan gel yang dihasilkan memiliki nilai pH sebesar $5,28 \pm 0,13$; viskositas $5546,67 \pm 463,609$ cP; daya sebar $5,83 \pm 0,51$ cm; dan daya lekat $44,60 \pm 1,52$ J/m³. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sediaan memiliki karakteristik dan mutu fisik yang baik. Hasil uji stabilitas juga menunjukkan hasil yang baik pada parameter organoleptis, homogenitas, viskositas, dan daya sebar. Sementara itu, nilai pH dan daya lekat cenderung menurun selama pengujian stabilitas. Nilai SPF sediaan gel minyak tamanu dan minyak bunga matahari tergolong dalam kategori proteksi ultra dengan rata-rata nilai SPF sebesar $19,25 \pm 1,70$ berdasarkan pengujian *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dengan demikian, sediaan gel dinyatakan memiliki karakteristik, stabilitas fisik, serta aktivitas tabir surya yang baik.

Kata kunci : minyak tamanu, minyak bunga matahari, tabir surya, gel, SPF

ABSTRACT

Sunlight emits ultraviolet (UV) radiation that can have negative effects on the skin, making the use of sunscreen in everyday life essential. Tamanu oil and sunflower oil are natural substances with antioxidant and photoprotective properties, which make them promising candidates to use as active ingredients in sunscreen formulations. Gel-based sunscreens are prevalent in the market due to their favorable absorption, cooling sensation, and ease of application. This study aims to determine the optimum combination of tamanu oil and sunflower oil concentrations that can produce a sunscreen gel with a high Sun Protection Factor (SPF), as well as good physical characteristics and stability.

The research was conducted using an experimental method. The optimization of the two functional ingredients was carried out using the Simplex Lattice Design (SLD) method. A total of 8 combination formulas of tamanu oil and sunflower oil were tested for their SPF values, then the optimum formula was determined based on the results of SLD modeling and analysis. Subsequently, a sunscreen gel formulation was developed with active ingredient concentrations adjusted to the optimum formula obtained before. The gel formulation was then evaluated for its physical properties, stability, and SPF value.

The results of the study show that the optimum formula was obtained with a combination of 4.4% tamanu oil and 5.6% sunflower oil. The resulting sunscreen gel had a pH value of 5.28 ± 0.13 ; viscosity of 5546.67 ± 463.609 cP; spreadability of 5.83 ± 0.51 cm; and adhesion value of 44.60 ± 1.52 J/m³. The evaluation results showed that the formulation had good physical characteristics. The stability testing also showed favorable outcomes in several parameters, including organoleptic properties, homogeneity, viscosity, and spreadability. However, both pH and adhesiveness exhibited a decreasing trend throughout the stability testing period. Additionally, the SPF value of the tamanu oil and sunflower oil sunscreen gel was classified as 'ultra protection' with an average SPF value of 19.25 ± 1.70 based on in vitro testing using a UV-Vis spectrophotometer. Overall, the gel preparation exhibited good characteristics, physical stability, and effective sunscreen activity.

Keywords: *tamanu oil, sunflower oil, sunscreen, gel, SPF*