

## INTISARI

Radikal bebas dan radiasi sinar UV termasuk faktor penyebab kerusakan lapisan kulit bibir. Kulit semangka merah (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dapat dimanfaatkan sebagai penangkal radikal bebas dan radiasi sinar UV karena mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan. Akan tetapi, penggunaannya sebagai produk kosmetik untuk pelembab bibir masih belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi optimum *virgin coconut oil* (VCO) sebagai emolien dan gliserin sebagai humektan yang diformulasikan menjadi *lip balm* dengan kandungan ekstrak kulit semangka merah.

Kulit semangka merah diekstraksi melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian dilanjutkan dengan pengujian aktivitas penangkal radikal bebas menggunakan metode DPPH serta penentuan nilai SPF menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Lip balm* ekstrak kulit semangka diformulasikan dengan kombinasi VCO dan gliserin untuk mendapatkan formula optimum, yang ditentukan melalui analisis menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) pada piranti lunak *Design Expert* versi 13. Parameter respon yang dilihat berupa sifat fisik sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, pH, kekerasan, dan titik leleh. Formula optimum diverifikasi serta diuji stabilitasnya dengan metode *freeze-thaw* selama tiga siklus.

Ekstraksi kulit semangka merah menghasilkan rendemen sebesar 8,65%, dengan aktivitas sebagai tabir surya yang ditunjukkan oleh nilai SPF sebesar 35,43 pada konsentrasi 1500 ppm dan aktivitas penangkal radikal bebas yang ditunjukkan oleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 83,56 ppm. Konsentrasi VCO sebesar 5,062% dan gliserin sebesar 13,938% menghasilkan formula optimum *lip balm* dengan pH 6,302, titik leleh 54°C, dan kekerasan 24.600 N/m<sup>2</sup>. Formula tersebut terbukti stabil selama penyimpanan berdasarkan hasil uji *freeze-thaw* yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan pada sifat fisiknya.

**Kata kunci:** Kulit semangka, *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), VCO, gliserin, *lip balm*

## ABSTRACT

Free radicals and UV radiation are among the factors that cause damage to the lip skin layer. The peel of red watermelon (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) can be utilized as a counter to free radicals and UV radiation due to its content of phenolic and flavonoid compounds with antioxidant potential. However, its application in cosmetic products such as lip moisturizers has not been extensively studied. This research aims to determine the optimum concentrations of virgin coconut oil (VCO) as an emollient and glycerin as a humectant, formulated into a lip balm containing red watermelon peel extract.

The red watermelon peel was extracted by maceration using 96% ethanol as the solvent, followed by antioxidant activity testing using the DPPH method and SPF value determination using UV-Vis spectrophotometry method. The lip balm was formulated using combinations of VCO and glycerin to obtain the optimal formula, which was determined through analysis using the Simplex Lattice Design (SLD) method via Design Expert software version 13. Response parameters observed included physical characteristics of the preparation, such as organoleptic properties, homogeneity, pH, hardness, and melting point. The optimum formula was then verified and evaluated for stability using the freeze-thaw method over three cycles.

The extraction of red watermelon peel yielded 8.65%, with sunscreen activity indicated by an SPF value of 35.43 at a concentration of 1500 ppm and radical scavenging activity indicated by an IC<sub>50</sub> value of 83.56 ppm. The optimum lip balm formula was produced using 5.062% VCO and 13.938% glycerin, with a pH of 6.302, a melting point of 54°C, and a hardness of 24,600 N/m<sup>2</sup>. This formula was proven to be stable during storage, as indicated by the freeze-thaw test results showing no significant changes in its physical properties.

**Keywords:** Watermelon peel, *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai), VCO, glycerin, lip balm