

INTISARI

Bibir merupakan area kulit yang rentan karena tidak memiliki lapisan pelindung sehingga diperlukan produk kosmetik yang dapat melembapkan dan melindungi dari sinar UV. Penelitian ini mengembangkan *lip balm* berbahan aktif ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), yang kaya akan flavonoid dan fenolik sebagai penangkal radikal bebas dan pelindung UV. Ekstrak ini dikembangkan menjadi sediaan *lip balm* optimal yang menggunakan minyak almond sebagai emolien dan propilen glikol sebagai humektan.

Ekstraksi kulit buah naga merah dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%, diikuti uji aktivitas penangkal radikal bebas (DPPH) dan nilai SPF menggunakan spektrofotometri. Optimasi formula *lip balm* dilakukan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD), dengan evaluasi pH, titik leleh, kekerasan, dan stabilitas melalui uji *freeze-thaw*.

Hasil menunjukkan rendemen ekstrak sebesar 2,54% dengan nilai SPF 32,18 pada konsentrasi 3000 ppm dan nilai IC_{50} aktivitas penangkal radikal bebas dari ekstrak sebesar 171,01 ppm. Formula optimum dengan minyak almond sebesar 10,1982% dan propilen glikol 14,8018%, menghasilkan *lip balm* berwarna merah muda dengan pH 6,43, titik leleh 52,67°C, dan kekerasan 36.380 N/m². Formula ini stabil selama penyimpanan berdasarkan hasil uji *freeze-thaw* yang tidak berbeda signifikan pada analisis sifat fisiknya.

Kata kunci : Ekstrak kulit buah naga merah, *Lip balm*, Minyak almond, Optimasi, Propilen glikol.

ABSTRACT

The lips represent a particularly vulnerable area of the skin due to the absence of a protective stratum corneum, necessitating the use of cosmetic products capable of providing both moisturization and photoprotection. This study aimed to formulate a lip balm incorporating red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel extract, a natural source rich in flavonoids and phenolic compounds with antioxidant and UV-protective properties. The extract was formulated into an optimized lip balm preparation using almond oil as an emollient and propylene glycol as a humectant.

The extraction of red dragon fruit peel was carried out via maceration using 96% ethanol, followed by evaluation of free radical scavenging activity through the DPPH assay and determination of SPF values using UV-visible spectrophotometry. The lip balm formulation was optimized using the Simplex Lattice Design (SLD) approach and assessed for pH, melting point, hardness, and physical stability via freeze-thaw testing.

The extract yielded 2.54%, exhibited an SPF value of 32.18 at a concentration of 3000 ppm, and exhibited a free radical scavenging activity with an IC_{50} of 171.01 ppm. The optimized formulation, comprising 10.1982% almond oil and 14.8018% propylene glycol, resulted in a pink-colored lip balm with a pH of 6.43, a melting point of 52.67°C, and a hardness of 36.380 N/m². This formulation exhibited satisfactory physical stability during storage, as indicated by the absence of significant changes in physicochemical properties following freeze-thaw cycling.

Keywords: Almond oil, Lip balm, Optimization, Propylene glycol, Red dragon fruit peel extract.