

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN TABIR SURYA YANG
MENGANDUNG SEKRETOM *MESENCHYMAL STEM CELL* (MSC)**



Oleh :

INAYAH ZAHRA ARINI

NIM : 2111012038

Dosen Pembimbing:

- 1. Prof. apt. Marlina, MS, Ph.D**
- 2. apt. Annisa Fauzana, S.Farm., M.Farm**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN TABIR SURYA YANG
MENGANDUNG SEKRETOM *MESENCHYMAL STEM CELL* (MSC)**

Oleh :

INAYAH ZAHRA ARINI

NIM : 2111012038



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN TABIR SURYA YANG MENGANDUNG SEKRETOM *MESENCHYMAL STEM CELL* (MSC)

Oleh :

INAYAH ZAHRA ARINI

NIM : 2111012038

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Sekretom *mesenchymal stem cell* (MSC) memiliki potensi sebagai bahan aktif tabir surya dengan melindungi fibroblas kulit dari photoaging yang diinduksi oleh sinar UVB. Sekretom MSC merupakan hasil sekresi dari kultur MSC yang mengandung senyawa bioaktif seperti sitokin, protein, dan *growth factor* yang memiliki potensi regeneratif dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan tabir surya sediaan yang mengandung sekretom MSC. Sekretom didapatkan dari medium kultur MSC adiposa menggunakan medium DMEM pada *passage* ke-5. Tabir surya dibuat dalam tiga variasi konsentrasi sekretom: 8% (F1), 10% (F2), 12% (F3), dan basis. Hasil evaluasi sediaan tabir surya diperoleh sediaan emulsi yang homogen, berwarna putih, aroma khas, pH 6,24-6,74, tipe emulsi M/A, memiliki sifat alir tiksotropik, stabil pada uji *freeze and thaw*. Aktivitas antioksidan ditentukan menggunakan metode FRAP dengan asam askorbat sebagai kontrol positif, dan nilai SPF diukur secara *in vitro* dengan metode Mansur. Berdasarkan uji FRAP diperoleh hasil pada basis, F1, F2, F3, sekretom murni, dan asam askorbat berturut-turut 0,895; 0,838; 0,854; 0,854; 0,840; dan 7,635 $\mu\text{mol Fe}^{2+}/\text{mg}$. Hasil pengujian statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara formula yang mengandung sekretom terhadap formula basis ($p > 0,05$). Berdasarkan pengukuran nilai SPF, dihasilkan nilai SPF pada F1, F2, F3, dan basis berturut-turut 12,410; 15,748; 2,406; dan 1,280 ($p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan tabir surya yang mengandung sekretom MSC memiliki aktivitas tabir surya dan nilai SPF tertinggi pada F2 dengan tingkat perlindungan ultra.

Kata Kunci : sekretom MSC, antioksidan, emulsi ganda, SPF, tabir surya.

ABSTRACT

ANTIOXIDANT ACTIVITY EVALUATION OF SUNSCREEN CONTAINING SECRETOME MESENCHYMAL STEM CELL (MSC)

By:

INAYAH ZAHRA ARINI

Student ID Number: 2111012038

(Bachelor of Pharmacy)

The mesenchymal stem cell (MSC) secretome has potential as an active sunscreen agent by protecting skin fibroblasts from photoaging induced by UVB radiation. The MSC secretome is a secretion product from MSC cultures containing bioactive compounds such as cytokines, proteins, and growth factors with regenerative and antioxidant potential. This study aimed to evaluate the antioxidant and sunscreen activity of formulations containing MSC secretome. The secretome was obtained from the culture medium of adipose-derived MSCs using DMEM at passage 5. The sunscreen was formulated in three concentrations of secretome: 8% (F1), 10% (F2), 12% (F3), and a base formula. The evaluated sunscreen formulations resulted in homogeneous emulsions, white in color, with a characteristic aroma, pH ranging from 6.24 to 6.74, of M/O type, with thixotropic flow properties, and stable under freeze–thaw testing. Antioxidant activity was determined using the FRAP method with ascorbic acid as the positive control, and SPF values were measured in vitro using the Mansur method. FRAP results for the base, F1, F2, F3, pure secretome, and ascorbic acid were 0.895; 0.838; 0.854; 0.854; 0.840; and 7.635 $\mu\text{mol Fe}^{2+}/\text{mg}$, respectively. Statistical analysis showed no significant difference in FRAP values between the secretome-containing formulas and the base ($p > 0.05$). SPF values for F1, F2, F3, and the base were 12.410; 15.748; 2.406; and 1.280, respectively ($p < 0.05$). The results indicate that the sunscreen formulation containing MSC secretome exhibits sunscreen activity, with F2 achieving the highest SPF value categorized as ultra protection.

Keywords: MSC secretome, SPF, double emulsion, antioxidant, sunscreen.