

**UJI AKTIVITAS DIFERENSIASI *MESENCHYMAL STEM CELL* (MSC)
ASAL MEMBRAN SINOVIAL DAN JARINGAN ADIPOSA TERHADAP
EKSPRESI GEN KON드로GENIK UNTUK PENGOBATAN
OSTEOARTRITIS**

Oleh:



**Pembimbing I: Prof. apt. Marlina, MS, Ph.D
Pembimbing II: Dr. apt. Regina Andayani, M.Si**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS DIFERENSIASI *MESENCHYMAL STEM CELL* (MSC) ASAL MEMBRAN SINOVIAL DAN JARINGAN ADIPOSA TERHADAP EKSPRESI GEN KONDROGENIK UNTUK PENGOBATAN OSTEOARTRITIS

Oleh:

POPY AYU NAMIRA

NIM: 1711011040

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit degeneratif sendi yang menyerang banyak orang diseluruh dunia. Terapi berbasis *mesenchymal stem cell* (MSC) mampu dijadikan sebagai alternatif untuk perbaikan tulang rawan yang rusak pada pasien OA. Penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas diferensiasi sel punca mesenkimal terhadap ekspresi gen Sox9 dan *Collagen type II* asal membran sinovial dan jaringan adiposa. Sel punca yang telah diperoleh lalu diisolasi dari membran sinovial dan jaringan adiposa untuk kemudian dilakukan proses subkultur hingga mencapai *passage* 4. Uji diferensiasi kondrogenik dilakukan dengan penanaman sel sebanyak $2,75 \times 10^5$ sel/mL untuk sel punca asal membran sinovial dan $4,95 \times 10^5$ sel/mL untuk jaringan adiposa. Analisis dilakukan menggunakan *Real Time PCR* (RT-PCR) untuk melihat level ekspresi gen Sox9 dan *Collagen type II*—gen yang memiliki peran penting dalam proses diferensiasi sel punca terutama bagi diferensiasi kondrogenik. Hasil menunjukkan ekspresi gen *Collagen type II* pada sel kondrogenik asal jaringan adiposa yaitu 8,33 dan asal membran sinovial yaitu 24,00; Sedangkan hasil ekspresi gen Sox9 pada sel kondrogenik asal jaringan adiposa yaitu 2,09 dan asal membran sinovial yaitu 11,49. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa sel punca mesenkimal asal membran sinovial dan jaringan adiposa terdapat ekspresi gen kondrogenik sehingga sel ini memiliki potensi sebagai aplikasi terapi regeneratif terutama yang berkaitan dengan regenerasi kondrosit hingga nantinya dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif pada penyakit OA.

Kata kunci: Osteoarthritis, membran sinovial, jaringan adiposa, sel punca mesenkimal, uji diferensiasi, kondrogenik, *collagen type II*, Sox9, ekspresi gen

ABSTRACT

MESENCHYMAL STEM CELL (MSC) DIFFERENTIATION ASSAY ACTIVITY TOWARDS CHONDROGENIC GENE EXPRESSION FROM SYNOVIAL MEMBRANE AND ADIPOSE TISSUE FOR OSTEOARTHRITIS TREATMENT

By:

POPY AYU NAMIRA

Student ID Number: 1711011040

(Bachelor of Pharmacy)

Osteoarthritis (OA) is a degenerative common joint disease that affects numerous people around the world. Mesenchymal stem cell (MSC) based therapy can be used as an alternative to repair damaged cartilage in OA patients. This study aimed to examine the differentiation activity of mesenchymal stem cells on the expression of Sox9 and Collagen type II genes from synovial membranes and adipose tissue. The obtained stem cells were isolated from the synovial membrane and adipose tissue for a subculture to reach passage 4. The chondrogenic differentiation assay was performed by implanting 2.75×10^5 cells/mL for stem cells from the synovial membrane and 4.95×10^5 cells/mL for adipose tissue. The analysis was carried out using Real-Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) to see the expression level of Sox9 and Collagen type II genes—genes that have an essential role in stem cell differentiation, especially for chondrogenic differentiation. The results showed that the Collagen type II gene expression in chondrogenic cells from adipose tissue was 8.33 and from synovial membranes was 24.00; Meanwhile, the Sox9 gene expression in chondrogenic cells from adipose tissue was 2.09 and from the synovial membrane was 11.49. This study concluded that mesenchymal stem cells from synovial membranes and adipose tissue have chondrogenic gene expression. These cells have potential as regenerative therapy applications—especially those related to chondrocyte regeneration that can be used as an alternative treatment for OA.

Keywords: Osteoarthritis, synovial membrane, adipose tissue, mesenchymal stem cells, differentiation assay, chondrogenic, collagen type II, Sox9, gene expression