

**PENGARUH CONDITIONED MEDIUM - SYNOVIAL MEMBRANE
MESENCHYMAL STEM CELL (CM-SMMSC) TERHADAP
EKSPRESI GEN KONDROGENIK PADA MODEL OSTEOARTRITIS**

SKRIPSI SARJANA FARMASI



II. Dr. Regina Andayani, M.Si, Apt

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

**PENGARUH *CONDITIONED MEDIUM*–*SYNOVIAL MEMBRANE MESENCHYMAL STEM CELL* (CM-SMMSC)
TERHADAP EKSPRESI GEN KONDROGENIK PADA
MODEL OSTEOARTRITIS**

ABSTRAK

Osteoarthritis merupakan penyakit degeneratif yang disebabkan oleh hilangnya tulang rawan secara bertahap yang mengakibatkan perkembangan taji tulang yang tidak normal dan kista pada pinggir sendi. *Synovial Membrane Mesenchymal Stem Cell* (SMMSC) adalah kandidat terbaik untuk memperbaiki tulang rawan. MSC memiliki potensi besar untuk berdiferensiasi menjadi sel-sel kondrosit dan mampu mengekspresikan banyak sekresi seperti sitokin anti-inflamasi dan protein kondroprotektif. Penggunaan *Conditioned Medium*-SMMSC (CM-SMMSC) yang kaya akan faktor pertumbuhan dan sitokin dapat menghambat apoptosis dan meningkatkan proliferasi sel. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan CM yang diinduksi dan tidak diinduksi IGF-1 terhadap ekspresi gen kolagen tipe II dan Sox9. Sel kondrosit CHON002 diinduksi dengan IL1 β sebagai model OA (IL1 β -CHON002) dan kemudian diberi perlakuan dengan CM-SMMSC dengan konsentrasi 15% dan 30% untuk menentukan efektifitasnya dalam memperbaiki sel yang rusak. Analisis *real time-Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) digunakan untuk menyelidiki ekspresi kolagen tipe II dan Sox9. Hasil uji menunjukkan bahwa CM-SMMSC dapat meningkatkan ekspresi gen kolagen tipe II dari 0,07 menjadi 0,16, 0,18 dan ekspresi gen Sox9 dari 0,25 menjadi 0,66, 0,67 pada konsentrasi 15% dan 30% tanpa diinduksi IGF-1. Sedangkan CM-SMMSC yang diinduksi IGF-1 meningkatkan ekspresi gen kolagen tipe II dari 0,07 menjadi 0,19, 0,25 dan ekspresi gen Sox9 dari 0,25 menjadi 0,67, 0,56 pada konsentrasi 15% dan 30%. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa CM-SMMSC dengan penambahan IGF-1 konsentrasi 15% dan 30% efektif untuk meningkatkan ekspresi gen kolagen tipe II dan Sox9.

Kata kunci: *Synovial Membrane Mesenchymal Stem Cell* (SMMSC), *Conditioned Medium*, kolagen tipe II, Sox9, IGF-1

THE EFFECT OF CONDITIONED MEDIUM- SYNOVIAL MEMBRANE MESENCHYMAL STEM CELL (CM-SMMSC) TO THE EXPRESSION OF CHONDROGENIC GENES IN THE OSTEOARTHRITIS MODEL

ABSTRACT

Osteoarthritis is a degenerative disease caused by developmental cartilage that causes abnormal bone spurs development and cysts at the joint edges. Synovial Membrane Mesenchymal Stem Cells (SMMSCs) is the best candidate to repair cartilage. MSC has great potency to differentiate become chondrocyte cells and they express numerous secretomes such as anti-inflammatory cytokines and chondroprotective protein. The use of SMMSC-Conditioned Medium (SMMSC-CM) which is rich in growth factors and cytokines can inhibit apoptosis and increase cell proliferation. This study aims to look at the effect of CM induced and not induced IGF-1 on expression of type II collagen and Sox9 genes. Chondrocyte cell line CHON002 was induced by IL1 β as OA model (IL1 β -CHON002) and then it was treated with CM-SMMSC concentrations 15% and 30% to determine its effectiveness in repairing cells damaged. Real Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) analyses were used to investigate the expression of type II collagen and Sox9. The results showed that CM-SMMSC can increase the expression of type II collagen genes from 0.07 to 0.16, 0.18 and Sox9 gene expression from 0.25 to 0.66, 0.67 at concentrations 15% and 30% without induced IGF-1. Whereas IGF-1-induced CM-SMMSC increased type II collagen gene expression from 0.07 to 0.19, 0.25 and Sox9 gene expression from 0.25 to 0.67, 0.56 at concentrations of 15% and 30% . From this study it was concluded that CM-SMMSC with the addition of IGF-1 concentrations of 15% and 30% was effective to increase the expression of type II collagen and Sox9 genes.

Keywords: Synovial Membrane Mesenchymal Stem Cell (SMMSC), Conditioned Medium, type II collagen, Sox9, IGF-1.