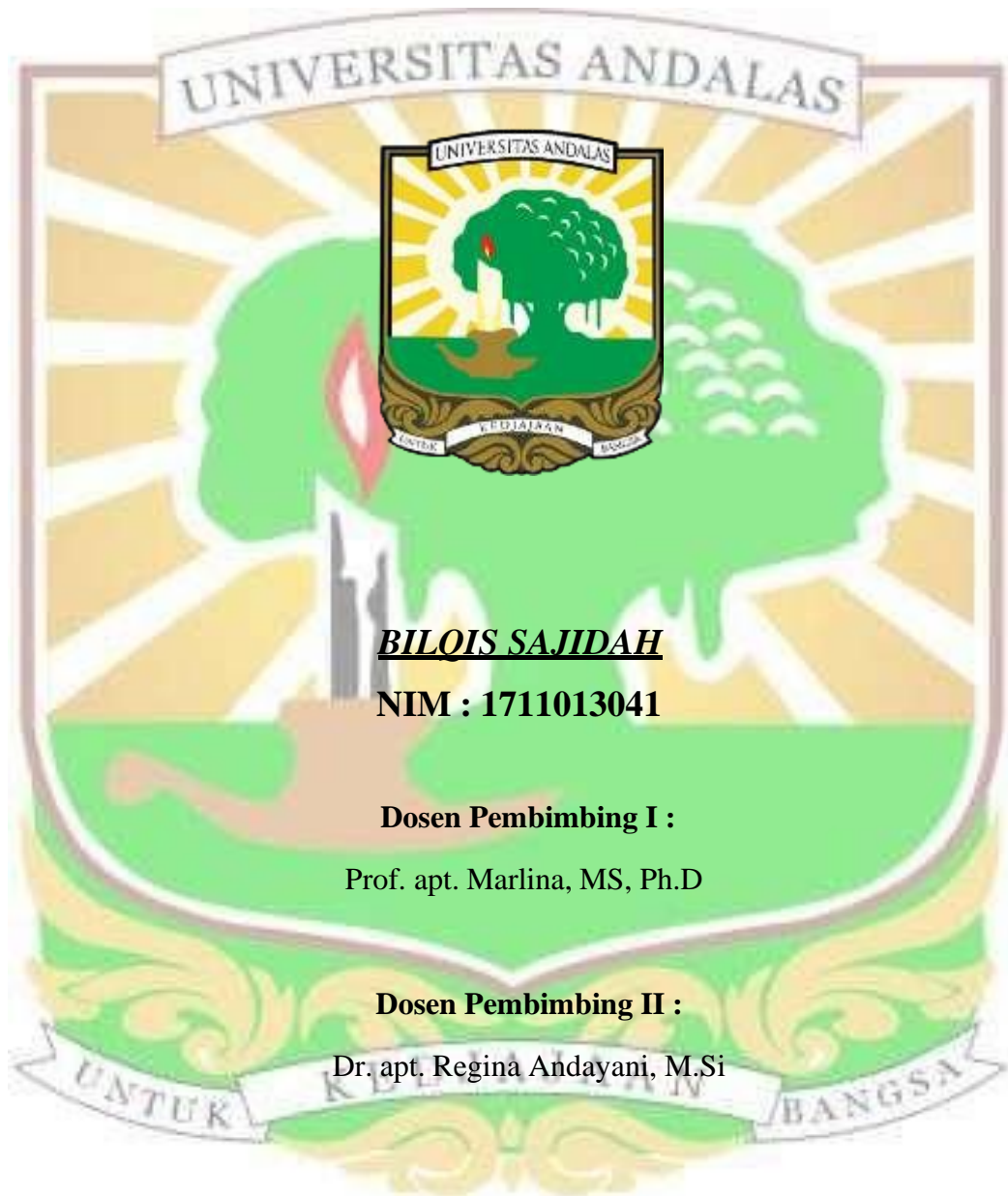


SKRIPSI SARJANA FARMASI

**PENGARUH INJEKSI SEL PUNCA MESENKIMAL DARI
MEMBRAN SINOVIAL PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*)
OSTEOARTRITIS LUTUT TERHADAP LEVEL EKSPRESI
GEN *TRILINEAGE DIFFERENTIATION***



BILOIS SAJIDAH

NIM : 1711013041

Dosen Pembimbing I :

Prof. apt. Marlina, MS, Ph.D

Dosen Pembimbing II :

Dr. apt. Regina Andayani, M.Si

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2022

ABSTRAK

PENGARUH INJEKSI INTRAARTIKULAR SEL PUNCA MESENKIMAL DARI MEMBRAN SINOVIAL PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*) OSTEOARTRITIS LUTUT TERHADAP LEVEL EKSPRESI GEN *TRILINEAGE DIFFERENTIATION*

Oleh:

BILQIS SAJIDAH

NIM : 1711013041

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Osteoarthritis (OA) merupakan salah satu penyakit yang termasuk ke dalam kategori penyakit sendi. OA mengakibatkan degradasi tulang rawan hingga hilangnya fungsi normal sendi. Terapi berbasis sel khususnya *Mesenchymal Stem Cell* (MSC) memiliki potensi besar untuk perbaikan OA karena kemampuan diferensiasinya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh MSC asal membran sinovial pada tikus OA lutut secara *in vivo* terhadap level ekspresi gen kolagen tipe 2, Runx2 dan PPAR γ . MSC pada *passage* 4 (P4) sebanyak $3,75 \times 10^5$ sel/ml digunakan untuk uji pre-klinik dengan rute intraartikular. Pengujian level ekspresi gen dilakukan dengan menggunakan RT-qPCR yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas *trilineage differentiation* yaitu diferensiasi kondrogenik, osteogenik dan adipogenik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MSC dari membran sinovial pada tikus OA dengan rute injeksi intraartikular dapat berdiferensiasi menjadi tiga turunan sel berbeda yaitu kondrosit, osteosit dan adiposit. Ekspresi gen tikus yang mengalami OA lalu diberikan terapi MSC pada gen kolagen tipe 2 meningkat dari 1 menjadi 1.608, ekspresi gen Runx2 menurun dari 1 menjadi 0.5 sedangkan ekspresi gen PPAR γ menurun dari 1 menjadi 0.307. Berdasarkan nilai RQ yang didapatkan, gen yang paling berperan adalah gen kolagen tipe 2 yang merupakan *marker* diferensiasi kondrogenik, yaitu pembentukan sel kondrosit atau sel penyusun tulang rawan.

Kata kunci: Sel punca, membran sinovial, osteoarthritis lutut, *trilineage differentiation*

ABSTRACT

THE EFFECT OF INTRAARTICULAR INJECTION OF MESENCHYMAL STEM CELLS FROM SYNOVIAL MEMBRANE IN KNEE OSTEOARTHRITIS RAT (*Rattus norvegicus*) TOWARDS TRILINEAGE DIFFERENTIATION GENE EXPRESSION LEVELS

By:

BILQIS SAJIDAH

Student ID Number : 1711013041

(Bachelor of Pharmacy)

Osteoarthritis (OA) is a disease that belongs to the category of joint disease. OA results in cartilage degradation leading to loss of normal joint function. Cell-based therapy, especially Mesenchymal Stem Cell (MSC) is used for bone repair in OA patients. This study aimed to examine the effect of MSC from synovial membranes in a mouse model in vivo on the expression levels of collagen type 2, Runx2 and PPAR γ genes. MSC in passage 4 (P4) as much as 3.75×10^5 cells/ml was used for pre-clinical testing by intra-articular route. Gene expression level testing was carried out using RT-qPCR which aims to determine the activity of trilineage differentiation, namely chondrogenic, osteogenic and adipogenic differentiation. The test results showed that the gene expression of rat model that experienced OA and then given MSC therapy for the collagen type 2 gene increased from 1 to 1,608, the expression of the Runx2 gene decreased from 1 to 0.5 while the expression of the PPAR γ gene decreased from 1 to 0.307. From this study, it can be concluded that the administration of MSC from the synovial membrane in OA rat model by intra-articular injection route resulted in trilineage differentiation activity. Based on the RQ values obtained, the gene that plays the most role is the type 2 collagen gene which is a marker of chondrogenic differentiation, namely the formation of chondrocyte cells.

Keywords: Stem cell, synovial membrane, knee osteoarthritis, trilineage differentiation