

**PENGARUH PEMBERIAN *MESENCHYMAL STEM CELLS*  
*WHARTON'S JELLY* TERHADAP EKSPRESI GEN  
PPAR- $\gamma$  PADA TIKUS ALZHEIMER**



**Dosen pembimbing:**  
**dr. Hirowati Ali, Ph.D**  
**dr. Tofrizal, M.Biomed, Sp.PA, Ph.D**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2022**

## ABSTRACT

### **THE EFFECT OF GIVING MESENCHYMAL STEM CELLS WHARTON'S JELLY TOWARDS PPAR- $\gamma$ GENE EXPRESSION IN ALZHEIMER MICE**

By

**Nabila Priscilla Putri, Hirowati Ali, Tofrizal, Eryati Darwin, Restu Susanti,  
Hasmiwati**

*Alzheimer's disease is one of many types of dementia that are frequently diagnosed and it is still estimated to be increasing. Alzheimer's disease is marked by the increased production of beta-amyloid. PPAR- $\gamma$  shows involvement in Alzheimer's disease. PPAR- $\gamma$  Gene is suspected to reduce beta-amyloid plaques and reduces inflammation and oxidative stress in Alzheimer's disease. Mesenchymal Stem Cells Wharton's Jelly (MSC-WJ) has the potential to effectively proliferate and has a high growth rate. Mesenchymal Stem Cells Wharton's Jelly (MSC-WJ) is expected to increase the PPAR- $\gamma$  Gene expression. This study aimed to observe the PPAR- $\gamma$  Gene expression in Alzheimer's Mice. The mice are induced using A $\beta$ 13 and were given MSC-WJ.*

*This study was an experimental study with a post-test-only control group design with 18 samples of RNA from Alzheimer's mice that were divided into 3 groups. Negative control group (K-), positive control group (K+), and experimented group (P). The mean of PPAR- $\gamma$  gene expression was obtained by comparing the PPAR- $\gamma$  gene with the GAPDH gene. This study used semiquantitative methods using ImageJ. Data analysis was used with the Kruskal-Wallis test. It is significant if the value is  $<0,05$ .*

*The mean ratio of PPAR- $\gamma$  gene expression that was obtained in K-, K+, and P were 0.12, 0.06, and 0.08 respectively. There were significant differences between each group with a p value of 0,023 ( $p < 0,05$ ).*

*This study concluded that giving MSC-WJ could increase the PPAR- $\gamma$  gene expression. Further study using real-time PCR is highly needed to increase the treatment using MSC-WJ in patients with Alzheimer's disease.*

**Keywords :** *Alzheimer's disease, PPAR- $\gamma$  gene, Mesenchymal Stem Cells Wharton's Jelly (MSC-WJ).*

## ABSTRAK

### PENGARUH PEMBERIAN *MESENCHYMAL STEM CELLS WHARTON'S JELLY* TERHADAP EKSPRESI GEN PPAR- $\gamma$ PADA TIKUS ALZHEIMER

Oleh

**Nabila Priscilla Putri, Hirowati Ali, Tofrizal, Eryati Darwin, Restu Susanti, Hasmiwati**

Penyakit Alzheimer merupakan salah satu jenis demensia yang paling sering didiagnosis pada saat ini dan diproyeksikan akan terus mengalami peningkatan. Alzheimer ditandai dengan adanya peningkatan produksi beta amyloid. PPAR- $\gamma$  menunjukkan keterlibatan dalam penyakit Alzheimer. Gen PPAR- $\gamma$  diduga mampu membersihkan plak beta amyloid dan mengurangi terjadinya peradangan serta stres oksidatif pada penyakit Alzheimer. *Mesenchymal Stem Cells Wharton's Jelly* (MSC-WJ) memiliki potensi proliferasi yang sangat baik serta memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat. *Mesenchymal Stem Cells Wharton's Jelly* (MSC-WJ) diharapkan mampu meningkatkan ekspresi gen PPAR- $\gamma$ . Penelitian ini bertujuan untuk melihat ekspresi gen PPAR- $\gamma$  pada tikus yang mengalami Alzheimer. Tikus diinduksi menggunakan  $AlCl_3$  dan diberi MSC-WJ.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *the post test only control group design* yang menggunakan 18 sampel RNA hewan coba yang dibagi menjadi 3 kelompok, yakni kelompok kontrol negatif (K-), kontrol positif (K+), dan kelompok perlakuan (P). Nilai rata-rata ekspresi gen PPAR- $\gamma$  didapatkan dari perbandingan gen PPAR- $\gamma$  dengan gen GAPDH. Penelitian ini menggunakan metode semikuantitatif dengan ImageJ. Analisis data menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Dikatakan bermakna apabila  $<0,05$ .

Rata-rata ratio ekspresi gen PPAR- $\gamma$  yang didapatkan pada kelompok K-, K+, dan P adalah 0.12, 0.06, dan 0.08. Didapatkan ada perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok hewan coba dengan nilai p adalah 0,023 ( $p < 0,05$ ).

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian MSC-WJ dapat meningkatkan ekspresi gen PPAR- $\gamma$ . Penelitian lanjutan menggunakan real time PCR sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pelayanan terapi menggunakan MSC-WJ bagi penderita penyakit Alzheimer.

**Kata Kunci :** Penyakit Alzheimer, gen PPAR- $\gamma$ , *Mesenchymal Stem Cells Wharton's Jelly* (MSC-WJ)