

**PENGARUH HUMAN WHARTON'S JELLY MESENCHYMAL STEM  
CELL TERHADAP JUMLAH SEL GLIA OTAK TIKUS WISTAR  
(*Rattus norvegicus*) YANG MENGALAMI KERUSAKAN  
OTAK AKIBAT INDUKSI MENGGUNAKAN  
ALUMINIUM KLORIDA ( $AlCl_3$ )**



Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai  
Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

**SUCI BERLIAN HEMILTON**

**NIM : 1810311033**

Pembimbing :

1. dr. Nita Afriani, M. Biomed
2. Dr. Dessy Arisanti, S. Si, M. Sc

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2021**

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF HUMAN WHARTON'S JELLY MESENCHYMAL STEM CELLS ON THE NUMBER OF GLIA CELLS OF THE BRAIN OF WISTAR RATS (*Rattus norvegicus*) THAT HAVE BRAIN DAMAGE DUE TO INDUCTION USING ALUMINUM CHLORIDE ( $AlCl_3$ )

By  
Suci Berlian Hemilton

*Aluminum Chloride ( $AlCl_3$ ) is a neurotoxic substance that can damage brain cells through cellular and molecular mechanisms. Glial cells are one of the cells that respond to brain damage. An increase in the number of glial cells (gliosis) is a response to the toxicity produced by  $AlCl_3$ . This brain damage can be repaired by giving Human Wharton's Jelly Mesenchymal Stem Cell (HWJ-MSJ) because of its ability to repair tissue and suppress inflammatory damage. This study aims to determine the effect of HWJ-MSJ on the number of glial cells in the brain of Wistar rats (*Rattus norvegicus*) that suffered brain damage due to induction using  $AlCl_3$ .*

*This research is experimental research with a post test only control group design. This study used 21 Wistar rats which were divided into three groups, namely K-, K+, and P. The K+ and P groups were induced using  $AlCl_3$  at a dose of 300 mg/kgBW orally for 5 days. On day 8, group P was given HWJ-MSJ intraperitoneally at a dose of  $1 \times 10^6$  cells in 300  $\mu$ L of complete medium and observed for 28 days. The number of brain glial cells was calculated using the Image J application. One Way Anova and Post-Hoc Bonferroni tests were used for the data analysis.*

*The mean number of brain glial cells in the K-, K+, and P group rats were  $16.91 \pm 2.87$ ,  $45.88 \pm 7.03$ , and  $20.83 \pm 4.86$ , respectively. There was a significant difference in the study group with  $p < 0,05$ .*

*The conclusion obtained is that the administration of HWJ-MSJ affects the number of glial cells in the brain of rats with brain damage due to induction using  $AlCl_3$ .*

**Keywords:** *glial cells,  $AlCl_3$ , HWJ-MSJ, brain damage.*

## ABSTRAK

### PENGARUH HUMAN WHARTON'S JELLY MESENCHYMAL STEM CELL TERHADAP JUMLAH SEL GLIA OTAK TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG MENGALAMI KERUSAKAN OTAK AKIBAT INDUKSI MENGGUNAKAN ALUMINIUM KLORIDA (AlCl<sub>3</sub>)

Oleh  
Suci Berlian Hemilton

Aluminium Klorida (AlCl<sub>3</sub>) merupakan zat yang bersifat neurotoksik dan dapat merusak sel-sel otak melalui mekanisme seluler dan molekuler. Sel glia merupakan salah satu sel yang berespon terhadap kerusakan otak. Peningkatan jumlah sel glia (*gliosis*) merupakan respon terhadap toksisitas yang dihasilkan oleh AlCl<sub>3</sub>. Kerusakan otak ini dapat diperbaiki dengan pemberian *Human Wharton's Jelly Mesenchymal Stem Cell* (HWJ-MSJ) karena kemampuannya dalam perbaikan jaringan dan menekan kerusakan inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian HWJ-MSJ terhadap jumlah sel glia otak tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang mengalami kerusakan otak akibat induksi menggunakan AlCl<sub>3</sub>.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan berupa *the post test only control group design*. Penelitian menggunakan 21 tikus Wistar yang dibagi ke dalam 3 kelompok, yaitu kelompok K-, K+, dan P. Kelompok K+ dan P diinduksi AlCl<sub>3</sub> dosis 300 mg/kgBB peroral selama 5 hari. Pada hari ke-8 kelompok P diberi HWJ-MSJ secara intraperitoneal dengan dosis 1x10<sup>6</sup> sel dalam 300 ul medium komplet dan diamati selama 28 hari. Jumlah sel glia otak dihitung menggunakan aplikasi *Image J*. Analisis data menggunakan uji *One Way Anova* dan *Post-Hoc Bonferroni*.

Rerata jumlah sel glia otak tikus kelompok K-, K+, dan P berturut-turut adalah 16,91 ± 2,87, 45,88 ± 7,03, dan 20,83 ± 4,86. Didapatkan perbedaan bermakna pada kelompok penelitian dengan nilai p < 0,05.

Kesimpulan yang didapatkan adalah pemberian HWJ-MSJ memengaruhi jumlah sel glia otak tikus yang mengalami kerusakan otak akibat induksi menggunakan AlCl<sub>3</sub>.

**Kata Kunci :** sel glia, AlCl<sub>3</sub>, HWJ-MSJ, kerusakan otak.