

**PENGARUH PEMBERIAN *HUMAN WHARTON'S JELLY MESENCHYMAL STEM CELLS* TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI SEL HEPATOSIT TIKUS (*RATTUS NOVERGICUS*) YANG DIINDUKSI ALUMINIUM KLORIDA**



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

**Oleh :**

**FAJRIANA ANGGUN PUTRI AMRAN**  
**NIM: 201031073**

**Dosen Pembimbing :**  
**Dr.Nita Afriani, M.Biomed**  
**dr.Dolly Irfandy, Sp.THT-BKL, Subsp.Rino.(K) FICS**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2024**

## ABSTRACT

### EFFECT OF HUMAN WHARTON'S JELLY-DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS ON THE EXPRESSION OF RAT HEPATIC CELLS INDUCED BY ALUMINIUM CHLORIDE

By

Fajriana Anggun Putri Amran, Nita Afriani, Dolly Irfandy, Eryati Darwin,  
Yenita, Eka Nofita

*Aluminum chloride ( $AlCl_3$ ) is a hepatotoxic substance, notorious for its capacity to inflict harm on liver cells, particularly hepatocytes. These liver cells are notably sensitive to the adverse effects induced by  $AlCl_3$ , potentially compromising their normal function and structural integrity, leading to liver dysfunction.*

*This study used an experimental model in experimental animals with aluminum chloride ( $AlCl_3$ ) induction, which is known to cause hepatocyte cell damage. The response to this damage was then investigated using human Wharton's jelly mesenchymal stem cells (HWJ-MSCs) as a potential therapeutic agent. The experiment aimed to scrutinize disparities in the microscopic characteristics of hepatocyte cells in rat livers.*

*In this study, 18 experimental animals were divided into three groups, namely the group without  $AlCl_3$  and HWJ-MSCs (K-), the group only given for 5 days (K+), and the treatment group that received  $AlCl_3$  for 5 days and included HWJ-MSCs (P). Data analysis was performed using one-way ANOVA test and Mann Whitney U Test (MWUT). The results showed that the average number of hepatocyte cell damage in the K-, K+, and P groups was 1.7%, 68.7%, and 35.6%, respectively, with significant differences between groups ( $p = 0.001$ ,  $p < 0.05$ ).*

*In conclusion, HWJ-MSCs play a role in reducing hepatocyte cell damage in the liver, showing a potential positive influence on the microscopic changes of hepatocyte cells during exposure to  $AlCl_3$  however, the dose given is not sufficient to restore the condition of hepatocyte cells as before  $AlCl_3$  exposure.*

**Keywords:** *Hepatocyte cells, aluminum chloride ( $AlCl_3$ ), human Wharton's jelly mesenchymal stem cells (HWJ-MSCs).*

## ABSTRAK

# PENGARUH PEMBERIAN HUMAN WHARTONS JELLY MESENCHYMAL STEM CELLS TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI SEL HEPATOSIT HEPAR TIKUS (*RATTUS NOVERGICUS*) YANG DIINDUKSI ALUMINIUM KLOORIDA ( $AlCl_3$ )

Oleh

Fajriana Anggun Putri Amran, Nita Afriani, Dolly Irfandy, Eryati Darwin,  
Yenita, Eka Nofita

Aluminium klorida ( $AlCl_3$ ) adalah zat hepatotoksik yang dikenal karena kemampuannya untuk menyebabkan kerusakan pada sel-sel hati. Hepatosit, sebagai salah satu jenis sel dalam hati, sangat responsif terhadap efek merugikan yang disebabkan oleh senyawa kimia ini. Sifat hepatotoksik  $AlCl_3$  dapat mengganggu fungsi normal dan integritas struktural hepatosit, yang berpotensi menyebabkan disfungsi hati.

Penelitian ini menggunakan model eksperimental pada hewan coba dengan induksi aluminium klorida ( $AlCl_3$ ), yang dikenal dapat menyebabkan kerusakan sel hepatosit di jaringan hati melalui beberapa mekanisme patologis. Respons terhadap kerusakan ini kemudian diinvestigasi dengan menggunakan human Wharton's jelly mesenchymal stem cells (HWJ-MSCs) sebagai potensi agen terapeutik. Tujuan eksperimen ini adalah menganalisis perbedaan gambaran mikroskopis sel hepatosit di hati tikus antara kelompok tikus yang hanya diberi  $AlCl_3$  dan kelompok tikus yang mendapatkan kombinasi  $AlCl_3$  dan HWJ-MSCs.

Dalam penelitian ini, 18 hewan coba dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok tanpa  $AlCl_3$  dan HWJ-MSCs (K-), kelompok hanya diberi  $AlCl_3$  selama 5 hari (K+), dan kelompok perlakuan yang mendapat  $AlCl_3$  selama 5 hari dan diberikan HWJ-MSCs (P). Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *one-way ANOVA* dan *Mann Whitney U Test* (MWUT). Hasil menunjukkan rata-rata jumlah kerusakan sel hepatosit pada kelompok K-, K+, dan P adalah berturut-turut 1,7%, 68,7%, dan 35,6%, dengan perbedaan signifikan antar kelompok ( $p = 0,001$ ,  $p < 0,05$ ).

Kesimpulannya, HWJ-MSCs memainkan peran dalam mengurangi kerusakan sel hepatosit di hati, menunjukkan potensi pengaruh positif terhadap perubahan mikroskopis sel hepatosit selama eksposur terhadap  $AlCl_3$  namun, dosis yang diberikan belum cukup untuk mengembalikan kondisi sel hepatosit seperti sebelum eksposur  $AlCl_3$ .

**Kata kunci :** Sel hepatosit, aluminium klorida ( $AlCl_3$ ) , human Wharton's jelly mesenchymal stem cells (HWJ-MSCs)