

**PENGARUH PEMBERIAN *MESENCHYMAL STEM CELL*
WHARTON'S JELLY TERHADAP AKTIVITAS ENZIM
KATALASE PADA TIKUS WISTAR MODEL
HIPERGLIKEMIA**



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

Oleh:

DHEA AMALIYA RAMADHANI
NIM : 1910312052

Pembimbing:

Dr. Endrinaldi, MS
dr. Biomechy Oktomalia Putri, M.Biomed

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022

ABSTRACT

THE EFFECT OF MESENCHYMAL STEM CELL WHARTON'S JELLY ADMINISTRATION TOWARDS CATALASE ENZYME ACTIVITY IN WISTAR RATS MODEL OF HYPERGLYCEMIC

By

Dhea Amaliya Ramadhani, Endrinaldi, Biomechy Oktomalia Putri, Rauza Sukma Rita, Liganda Endo Mahata, Dian Pertiwi

Hyperglycemia is a condition when the glucose level in the blood is above normal. Catalase enzyme as an antioxidant that neutralizes free radicals experienced a significant decrease in hyperglycemic conditions. Wharton's Jelly mesenchymal stem cells (MSC-WJ) can increase antioxidants, such as catalase. This study aims to determine the effect of MSC-WJ administration on the activity of the catalase enzyme in hyperglycemic Wistar rats.

This type of research is true experimental using a post-test-only control group design. This study used 21 male Wistar rats aged 2-3 months with a body weight of 200-300 grams according to the inclusion and exclusion criteria. Mice were divided into 3 groups (K+, K-, and P). Group K- was only given food and drink without being given any treatment. The K+ group was injected intraperitoneally with alloxan at a dose of 100 mg/kg BW so that the rats became hyperglycemic. Group P was given an alloxan injection, left for a week, then given MSC-WJ 3×10^6 cells through the tail vein and left for four weeks. After four weeks, all groups had their blood taken to examine the catalase enzyme. This research was conducted at the Pharmacology Laboratory, Faculty of Pharmacy, Andalas University, and the Biochemistry Laboratory, Faculty of Medicine, Andalas University from May to November 2022. Data analysis used the One Way Anova test and the Post Hoc test.

The results obtained were the mean of catalase enzyme activity in the K-, K+, and P groups, which were 4.22 ± 0.27 units/mg, 2.39 ± 0.19 units/mg, and 3.93 ± 0.45 units/mg, respectively. One Way Anova test obtained p value = 0.001 ($p < 0.05$).

This study concluded that the administration of Wharton's Jelly mesenchymal stem cells affects increasing the catalase enzyme activity of the hyperglycemic model of Wistar rats serum.

Keywords: *Hyperglycemia, Catalase enzyme, Mesenchymal stem cell Wharton's Jelly.*

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN *MESENCHYMAL STEM CELL WHARTON'S JELLY* TERHADAP AKTIVITAS ENZIM KATALASE PADA TIKUS WISTAR MODEL HIPERGLIKEMIA

Oleh

Dhea Amaliya Ramadhani, Endrinaldi, Biomechy Oktomalia Putri, Rauza Sukma Rita, Liganda Endo Mahata, Dian Pertiwi

Hiperglikemia merupakan kondisi ketika kadar glukosa darah berada di atas normal. Enzim katalase sebagai antioksidan yang menetralkan radikal bebas mengalami penurunan yang signifikan pada kondisi hiperglikemia. *Mesenchymal stem cell Wharton's Jelly* (MSC-WJ) dapat meningkatkan antioksidan, salah satunya katalase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian MSC-WJ terhadap aktivitas enzim katalase pada tikus wistar model hiperglikemia.

Jenis penelitian ini adalah *true experimental* menggunakan pendekatan *post test only control group design*. Penelitian ini menggunakan 21 ekor tikus galur wistar jantan berumur 2-3 bulan dengan berat badan 200-300 gram sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Tikus dibagi menjadi 3 kelompok (K+, K-, dan P). Kelompok K- hanya diberikan makan dan minum tanpa diberikan perlakuan. Kelompok K+ diinjeksi aloksan secara intraperitoneal dengan dosis 100 mg/kgBB sehingga tikus menjadi hiperglikemia. Kelompok P diberikan injeksi aloksan dan dibiarkan selama seminggu, selanjutnya diberikan MSC-WJ 3×10^6 sel melalui vena ekor dan dibiarkan selama empat minggu. Setelah empat minggu, semua kelompok diambil darahnya untuk dilakukan pemeriksaan enzim katalase. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Andalas dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas pada bulan Mei sampai November 2022. Analisis data menggunakan uji *One Way Anova* dan uji *Post Hoc*.

Hasil yang didapatkan adalah rerata aktivitas enzim katalase pada kelompok K-, K+, dan P berturut-turut yaitu $4,22 \pm 0,27$ unit/mg, $2,39 \pm 0,19$ unit/mg, dan $3,93 \pm 0,45$ unit/mg. Uji *One Way Anova* diperoleh nilai $p=0,001$ ($p<0,05$).

Kesimpulan yang didapatkan adalah pemberian *mesenchymal stem cell Wharton's Jelly* berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas enzim katalase serum tikus wistar model hiperglikemia.

Kata Kunci: Hiperglikemia, Enzim katalase, *Mesenchymal stem cell Wharton's Jelly*.