



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

EKSPRESI GLUT 1 DAN GLUT 3 DALAM SPERMATOGENESIS DAN FERTILITAS PADA TESTIS TIKUS DALAM KONDISI DM

PONGKY ALEND MAULANA, dr. Tanaya Ghinorawa, Sp.U(K)

Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

EKSPRESI GLUT 1 DAN GLUT 3 DALAM SPERMATOGENESIS DAN FERTILITAS PADA TIKUS DALAM KONDISI DM

Pongky Alend Maulana^{1*}, Tanaya Ghinorawa¹, Sakti Ronggowardhana Brodjonegoro¹

1. Department of Surgery, Division of Urology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada, DR. Sardjito General Hospital, Yogyakarta

INTISARI

Latar Belakang: Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia yang dapat menyebabkan kegagalan dan disfungsi berbagai organ seperti disfungsi reproduksi termasuk infertilitas. Metabolisme glukosa merupakan proses penting dalam spermatogenesis.

Glucose Transporters (GLUT) berperan penting untuk mentransfer glukosa ke dalam sel untuk melakukan proses kapasitas sperma dan menjaga motilitas sperma. Meskipun glukosa dibutuhkan dalam spermatogenesis, kondisi hiperglikemia dapat menyebabkan efek merugikan pada kesuburan pria. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh status hiperglikemia pada tikus terhadap fungsi spermatogenesis testis, khususnya mengenai GLUT-1 dan GLUT-3.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di laboratorium penelitian dan pengujian terpadu Universitas Gadjah Mada selama bulan Juni sampai Agustus 2018. Penelitian ini menggunakan tikus wistar jantan yang dibagi secara acak menjadi 3 kelompok yaitu 2 kelompok intervensi yang diberikan induksi STZ untuk 4 minggu dan 8 minggu dan 1 kelompok kontrol.

Jumlah sampel minimum pada masing-masing kelompok adalah 9. Selanjutnya ekspresi mRNA dari gen GLUT-1 dan GLUT-3 diuji dengan Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR).

Hasil: Penelitian ini menunjukkan peningkatan ekspresi GLUT-1 dan GLUT-3 pada tikus yang mengalami hiperglikemia selama 4 minggu (masing-masing $p = 0,008$ dan $p = 0,002$). Peningkatan ekspresi GLUT-1 dan GLUT-3 juga terjadi pada tikus yang mengalami hiperglikemia selama 8 minggu, namun tidak ada peningkatan signifikan secara statistik ($p=0,36$ dan $p=0,079$).

Kesimpulan: Hiperglikemia dapat menyebabkan peningkatan ekspresi GLUT - 1 dan GLUT - 3. Hal ini menunjukkan bahwa GLUT - 1 dan GLUT - 3 sangat sensitif terhadap perubahan kadar glukosa dan dapat berperan dalam perubahan spermatogenesis pada penderita diabetes melitus.

Kata kunci: diabetes melitus , fertilitas , GLUT - 1 , GLUT - 3 , spermatogenesis



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

EKSPRESI GLUT 1 DAN GLUT 3 DALAM SPERMATOGENESIS DAN FERTILITAS PADA TESTIS TIKUS
DALAM KONDISI DM

PONGKY ALEND MAULANA, dr. Tanaya Ghinorawa, Sp.U(K)

Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Expression of GLUT-1 and GLUT-3 on spermatogenesis and fertility in rat testis with diabetes mellitus: an experimental study

Pongky Alend Maulana^{1*}, Tanaya Ghinorawa¹, Sakti Ronggowardhana Brodjonegoro¹

1. Department of Surgery, Division of Urology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing,
Universitas Gadjah Mada, DR. Sardjito General Hospital, Yogyakarta

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus is a major public health problem worldwide that may cause various organs failure and dysfunction such as reproduction dysfunction including infertility. Glucose metabolism is an important process in spermatogenesis. Glucose Transporters (GLUT) plays an important role to transfer glucose into cells to carry out sperm capacitation process and maintain sperm motility. Although glucose is needed in the spermatogenesis, hyperglycaemic conditions may cause detrimental effect on male fertility. This study aims to analyse the effect of hyperglycaemic status in rats on testicular function of spermatogenesis, specifically regarding GLUT-1 and GLUT-3.

Methods: This study was an experimental study, that done in integrated research and testing laboratory of Universitas Gadjah Mada during June to August, 2018. This study used male wistar rats which were randomly divided into 3 groups such as 2 intervention groups given STZ induction for 4 and 8 weeks and 1 control group. Minimum sample size in each group was 9. Furthermore, the mRNA expression of GLUT-1 and GLUT-3 genes were assayed by Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR).

Results: This study showed an increase of GLUT GLUT-1 and GLUT-3 expression in rats that experienced hyperglycaemia for 4 weeks ($p = 0.008$ and $p = 0.002$, respectively). Increased expression of GLUT-1 and GLUT-3 also occurred in rats that experienced hyperglycaemia for 8 weeks, but the increase was not statistically significant ($p=0.36$ and $p=0.079$).

Conclusion: Hyperglycaemia may cause an increase of GLUT-1 and GLUT-3 expression. This expression indicates that GLUT-1 and GLUT-3 are very sensitive to glucose levels changes and may play role in spermatogenesis changes in patients with diabetes mellitus.

Keywords: diabetes mellitus, fertility, GLUT-1, GLUT-3, spermatogenesis