



ABSTRAK

Latar Belakang : Diabetes melitus merupakan kelainan metabolisme kronik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia. Salah satu komplikasi pada diabetes adalah *diabetic kidney disease*. Kondisi ini ditandai dengan perubahan pada glomerulus renalis yang menyebabkan gangguan fungsi filtrasi pada ginjal. Penggunaan hewan model diabetes dengan induksi streptozotocin merupakan salah satu cara untuk dapat mempelajari patogenesis diabetes lebih lanjut. Pada tikus yang diinduksi streptozotocin dilaporkan perubahan glomerulus renalis antara lain penurunan eGFR, peningkatan volume glomerulus renalis, dan penurunan jumlah podocytus. Namun, belum terdapat penelitian terkait jumlah glomerulus renalis pada tikus model diabetes dengan induksi streptozotocin.

Tujuan : Mendapatkan estimasi jumlah glomerulus renalis pada tikus *Sprague-Dawley* model diabetes dengan induksi *streptozotocin-nicotinamide*.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *post-test only with control group design*. Tikus Sprague Dawley (n = 11) usia 10-12 minggu dengan berat 200-250 g dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok kontrol dan kelompok diabetes. Tikus kelompok diabetes diinduksi dengan 65 mg/kgBB streptozotocin dan 100 mg/kgBB nicotinamide. Tikus diterminasi pada minggu ke-10 setelah diagnosis diabetes ditegakkan. Ginjal kiri diambil untuk dibuat blok parafin. Fraksi ginjal yang dibuat blok paraffin adalah $\frac{1}{4}$. Blok parafin diiris dengan ketebalan 5 μm dan diambil 2 irisan berpasangan dengan tinggi disektor fisik 20 μm . Irisan berpasangan diambil setiap 30 irisan sehingga didapat 10 irisan ginjal untuk tiap sampel. Jumlah glomerulus renalis dihitung pada semua area irisan ginjal yang diwarnai Hematoxylin Eosin. Kuantifikasi glomerulus renalis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Image-J FIJI.

Hasil : Jumlah glomerulus renalis pada tikus *Sprague-Dawley* model diabetes dengan induksi *streptozotocin-nicotinamide* (22536 ± 1791) lebih sedikit dari kontrol (17740 ± 1513) ($P < 0,05$).

Kesimpulan: Jumlah glomerulus renalis pada tikus *Sprague-Dawley* model diabetes dengan induksi *streptozotocin-nicotinamide* lebih sedikit dari kontrol.

Kata kunci: Glomerulus renalis, stereologi, *Streptozotocin-Nicotinamide*, tikus, diabetes



ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by increased blood glucose levels or hyperglycemia. One of the complications of diabetes is diabetic kidney disease. This condition is characterized by changes in the renal glomerulus which causes disruption of the kidney's filtration function. The use of animal models of diabetes with streptozotocin induction is one way to study the pathogenesis of diabetes further. In rats induced by streptozotocin, changes in the renal glomerulus were reported, including a decrease in eGFR, an increase in renal glomerulus volume, and a decrease in the number of podocytus. However, there has been no research regarding the number of renal glomeruli in mice models of diabetes induced by streptozotocin.

Objective: To obtain an estimate of the number of renal glomeruli in the Sprague-Dawley rat model of diabetes with streptozotocin-nicotinamide induction.

Method: This research is an experimental study with a post-test only with control group design. Sprague Dawley rats ($n = 11$) aged 10-12 weeks and weighing 200-250 g were divided into 2 groups, the control group and the diabetes group. The diabetic group of mice was induced with 65 mg/kgBW streptozotocin and 100 mg/kgBW nicotinamide. Mice were terminated at 10 weeks after the diagnosis of diabetes was made. The left kidney was taken to make a paraffin block. The kidney fraction made from paraffin blocks is $\frac{1}{4}$. The paraffin block was sliced with a thickness of 5 μm and 2 slices were taken in pairs with a physical sector height of 20 μm . Paired slices were taken every 30 slices to obtain 10 kidney slices for each sample. The number of renal glomeruli was counted in all areas of kidney slices stained with Hematoxylin Eosin. Quantification of renal glomeruli was carried out with the help of Image-J FIJI software.

Results: The number of renal glomeruli in the Sprague-Dawley rat model of diabetes with streptozotocin-nicotinamide induction (22536 ± 1791) was less than controls (17740 ± 1513) ($P < 0.05$).

Conclusion: The number of renal glomeruli in the Sprague-Dawley rat model of diabetes with streptozotocin-nicotinamide induction was less than controls.

Keywords: Renal glomerulus, stereology, Streptozotocin-Nicotinamide, mice, diabetes