

INTISARI

PENGARUH ASAM KLOOROGENAT TERHADAP INFLAMASI PADA GINJAL TIKUS MODEL DIABETES MELITUS TIPE 1

Latar Belakang: Diabetes Melitus (DM) dengan hiperglikemia mengakibatkan terjadinya kondisi nefropati diabetik yang menjadi penyebab utama penyakit ginjal stadium akhir. Hiperglikemia juga menyebabkan peningkatan mediator inflamasi, terutama MCP-1 yang menginduksi infiltrasi makrofag. Asam klorogenat diketahui memiliki efek anti-inflamasi, tetapi belum diketahui perannya dalam menurunkan aktivitas inflamasi di ginjal sebagai progresivitas diabetes mellitus tipe 1.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peran asam klorogenat terhadap inflamasi (Ekspresi mRNA MCP-1 dan CD68) pada ginjal tikus model diabetes melitus tipe 1.

Metode: Tikus Jantan Wistar (n=30, usia=2 bulan) dibagi dalam 6 kelompok: Kelompok kontrol (n=5), Kelompok DM yang diinduksi streptozotocin 60 mg/KgBB selama 1,5 bulan (DM1,5, n=5), 2 bulan (DM 2, n=5), serta kelompok DM 1,5 bulan yang diberikan 3 dosis asam klorogenat berbeda selama 2 minggu, yaitu 12,5 mg/kgBB (CGA1, n=5), 25 mg/kgBB (CGA2, n=4), dan 50 mg/kgBB (CGA3, n=6). Sampel urin diambil untuk dilakukan pemeriksaan proteinuria menggunakan tes dipstick sebelum dilakukan terminasi. Pada akhir percobaan, tikus diterminasi dan diambil ginjalnya untuk dilakukan ekstraksi RNA. Ekspresi mRNA MCP-1 dan CD68 diukur menggunakan Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR). Pewarnaan IHC anti-MCP-1 dilakukan pada perwakilan setiap kelompok untuk menunjukkan sinyal positif MCP-1

Hasil: Ekspresi mRNA MCP-1 dan CD68 pada kelompok DM1,5 lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p>0,05$). Pada kelompok DM2 dan CGA3, ekspresi mRNA MCP-1 dan CD68 lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($p<0,05$). Kelompok DM2 menunjukkan ekspresi mRNA MCP-1 ($p<0,05$) dan mRNA CD68 ($p>0,05$) yang lebih tinggi dibandingkan kelompok DM1,5. Ekspresi mRNA MCP-1 pada kelompok CGA1 ($p<0,05$), CGA2 ($p>0,05$), dan CGA3 ($p>0,05$) lebih rendah dibandingkan kelompok DM2. Ekspresi mRNA CD68 pada kelompok CGA1 ($p<0,05$), CGA2 ($p<0,05$), CGA3 ($p>0,05$) juga lebih rendah dibandingkan kelompok DM2.

Kesimpulan: Asam klorogenat dapat menurunkan proses inflamasi pada ginjal tikus model diabetes melitus tipe 1

Kata Kunci: diabetes melitus, asam klorogenat, inflamasi, MCP-1, makrofag



ABSTRACT

THE EFFECT OF CHLOROGENIC ACID ON INFLAMMATION IN RATS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

Background: Diabetic Mellitus (DM) with hyperglycemia in diabetic nephropathy is the main cause of end-stage kidney disease. Hyperglycemia also causes an increase in inflammatory mediators, especially MCP-1 which induces macrophage infiltration. Chlorogenic acid has been known to have anti-inflammatory effects, but it is not known to reduce inflammation in the kidneys as the progression of type 1 diabetic mellitus.

Aim: The aims of this study to examine the role of chlorogenic acid on inflammation (MCP-1 and CD68 mRNA expression) in the kidney of a rat model of type 1 diabetic mellitus..

Method: Male Wistar rats (n=30, age=2 months) were divided into 6 groups: control group (n=5), group with diabetic mellitus (DM) induced by streptozotocin 60 mg/KgBW for 1.5 months (DM1,5, n=5), 2 months (DM2, n=5), and the 1.5 month DM group who were given 3 different doses of chlorogenic acid for 2 weeks of 12.5 mg/kgBW (CGA1, n=5), 25 mg/kgBW (CGA2, n=4), and 50 mg/kgBW (CGA3, n=6). Urine samples were taken for proteinuria examination using a dipstick test before termination. At the end of the experiment, the rats were terminated and their kidneys were removed for RNA extraction. The mRNA expression of MCP-1 and CD68 was measured using Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR). IHC anti-MCP-1 staining was performed on representatives of each group to show a positive signal of MCP-1.

Results: The mRNA expression of MCP-1 and CD68 in the DM1.5 group was higher than the control group ($p>0.05$), this was followed by higher expression of MCP-1 and CD68 in DM2 and CGA3 compared to control group ($p<0,05$). The DM2 group showed a higher expression of MCP-1 ($p<0,05$) and CD68 ($p>0,05$) over DM1,5. The expression of mRNA MCP-1 in the CGA1 ($p<0.05$), CGA2 ($p<0.05$), and CGA3 ($p>0.05$) groups were lower than in the DM2 group. The expression of mRNA CD68 in the CGA1 ($p<0.05$), CGA2 ($p>0.05$), and CGA3 ($p>0.05$) groups also were lower than in the DM2 group.

Conclusion: Chlorogenic acid can reduce the inflammatory process in the kidneys of rat with type 1 diabetic mellitus

Keywords: diabetic mellitus, chlorogenic acid, inflammation, MCP-1, macrophage