



**PENGARUH PEMBERIAN *MODIFIED CITRUS PECTIN* ORAL
TERHADAP EKSPRESI FAKTOR ANGIOGENESIS RETINA TIKUS
WISTAR MODEL HIPERGLIKEMIA
(Kajian terhadap Ekspresi *Tumor Necrosis Factor-alpha* dan *Vascular
Endothelial Growth Factor-A*)**

LAPORAN PENELITIAN TESIS

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mengikuti
Program Pendidikan Dokter Spesialis I
Ilmu Kesehatan Mata**

**Disusun oleh:
ANDREAS TIGOR PARTOMUAN
22040620320001**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
2025**

Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia kronis dan saat ini menjadi masalah sosial, serta prevalensinya terus bertambah. Salah satu komplikasi mikrovaskular tersering diabetes melitus adalah retinopati diabetik. Komplikasi ini diinisiasi inflamasi berkepanjangan yang diperentrai beberapa sitokin salah satunya TNF- α dan dapat berujung pada teroicunya peningkatan ekspresi faktor angiogenesis, yaitu VEGF-A. Galektin-3 merupakan mediator yang berperan pada awal proses inflamasi dan memiliki pengaruh terhadap progresivitas pembentukan jaringan fibrotik. MCP merupakan salah satu inhibitor galektin-3 yang sudah terbukti menekan progresivitas beberapa penyakit dengan proses perjalanan penyakit menyerupai retinopati diabetik, yaitu fibrosis miokardium, fibrosis hepar, dan fibrosis paru.

Tujuan

Membuktikan adanya pengaruh pemberian MCP per oral terhadap ekspresi TNF- α dan VEGF-A pada jaringan retina pada tikus Wistar model hiperglikemia

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain penelitian *post-test only controlled group*. Tikus Wistar model hiperglikemia didapatkan dengan cara penginduksian menggunakan STZ intraperitoneal. Kelompok perlakuan diberikan pakan standar dan MCP per oral dengan dosis 100 mg/kgBB dan kelompok kontrol diberikan pakan standar selama 10 minggu. Ekspresi VEGF-A dan TNF- α diukur menggunakan pemeriksaan imunohistokimia. Analisis statistik dilakukan untuk melihat perbedaan ekspresi VEGF-A dan TNF- α pada kedua kelompok menggunakan uji nonparametrik *Mann Whitney* (signifikan $p < 0,05$). Kemudian dilakukan uji korelasi ekspresi VEGF-A dan TNF- α pada kelompok perlakuan.

Hasil

Ekspresi VEGF-A kelompok perlakuan lebih rendah secara signifikan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,001$). Ekspresi TNF- α kelompok perlakuan juga lebih rendah secara signifikan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,001$). Terdapat korelasi yang signifikan serta berhubungan positif kuat antara ekspresi VEGF-A dengan ekspresi TNF- α ($p = 0,026; r = 0,66$)

Kesimpulan

Pemberian MCP per oral pada tikus Wistar model hiperglikemia berpotensi terhadap penurunan ekspresi VEGF-A dan TNF- α

Kata Kunci

MCP, VEGF, TNF- α , galektin-3, hiperglikemia

ABSTRACT

Background

Diabetes mellitus is metabolic disease characterized by chronic hyperglycemia and becomes one of social problems. The prevalence of diabetes mellitus is increasing nowadays. Diabetic retinopathy is one of many microvascular complications of diabetes mellitus. Diabetic retinopathy is initiated by chronic inflammation mediated by several cytokines, including TNF- α . This inflammation can induce expression of VEGF-A as a angiogenesis mediator. Galectin-3 is one of several initiators to initiate inflammation and affect the progressivity of many chronic diseases. MCP is an inhibitor of galectin-3 and has been proven to reduce the progressivity of several diseases that have similar pathogenesis with diabetes mellitus such as myocardium fibrosis, liver fibrosis, and lung fibrosis.

Aim

This study was conducted to prove the effect of oral MCP on expression of TNF- α and VEGF-A in retinal tissue of hyperglycemic Wistar rats.

Methods

This study was true experimental research with post-test only controlled group design. Hyperglycemic Wistar rats were achieved by induction with intraperitoneal STZ. The treatment group rats were given standard feed type and oral MCP with dose of 100 mg/kg of body weight and the control group rats were given standard feed type for 10 weeks. Expression of VEGF-A and TNF- α were measured by immunohistochemistry method. Statistical analysis was conducted to find the difference of VEGF-A and TNF- α expression between the two groups by utilizing Mann Whitney U Test (significant $p < 0,05$). Correlation test was conducted to find the correlation between expression of VEGF-A and TNF- α in treatment groups.

Results

The expression of VEGF-A in treatment group was lower than control group with a significant difference ($p < 0,001$). The expression of TNF- α in treatment group was also lower than control group with significant difference ($p < 0,001$). There was significant and strong correlation between VEGF-A expression and TNF- α expression in treatment group ($p = 0,026; r = 0,66$)

Conclusion

Administration of oral MCP on hyperglycemic Wistar rats could potentially reduce the expression of VEGF-A and TNF- α .

Keywords

MCP, VEGF, TNF- α , galectin-3, hyperglycemia

