

TESIS

**KORELASI ANTARA pH DARAH DENGAN KADAR
ENDOTELIN-1 SERUM PADA PASIEN
PENYAKIT GINJAL KRONIK**



Pembimbing I : dr. Harnavi Harun SpPD-KGH, FINASIM

Pembimbing I : dr. Syaiful Azmi SpPD-KGH, FINASIM

Pembimbing I : dr Arnelis SpPD-KGEH

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
BAGIAN ILMU PENYAKIT DALAM
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS
RSUP DR. M. DJAMIL PADANG**

2019

ABSTRAK

Latar belakang : Penyakit ginjal kronik (PGK) menurut *The Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) tahun 2012 merupakan kelainan struktur atau fungsi ginjal yang berlangsung dalam waktu ≥ 3 bulan. Penyakit ginjal kronik diklasifikasikan menjadi lima stadium, berdasarkan LFG yaitu stadium 1-5. Klasifikasi ini penting pada pasien PGK untuk pertimbangan dalam penatalaksanaan pasien, komplikasi yang akan muncul, dan tingkat progresivitas PGK. Pada pasien PGK terjadi berbagai komplikasi seiring dengan semakin menurunnya LFG. Komplikasi PGK yang sering dijumpai adalah gangguan keseimbangan asam basa yaitu asidosis metabolik. Asidosis metabolik pada PGK ditandai dengan turunnya kadar bikarbonat (HCO_3^-) dan meningkatnya ion H^+ sehingga terjadi penurunan pH darah. Pada kondisi normal pH dipertahankan 7,35-7,45 dan nilai HCO_3^- 22-24 mEq/L. Mekanisme terjadinya asidosis metabolik pada PGK yaitu jumlah nefron yang berkurang, menurunkan kemampuan tubulus ginjal dalam mereabsorpsi HCO_3^- dan ekskresi ion H^+ . Asidosis metabolik pada PGK akan berlangsung terus, karena penurunan HCO_3^- akibat fungsi ginjal yang menurun, hingga mempercepat progresivitas PGK menuju stadium terminal. Peningkatan progresivitas PGK karena asidosis metabolik disebabkan oleh beberapa mekanisme salah satunya peningkatan kadar Endotelin (ET-1). Endotelin-1 merupakan peptida yang secara umum berfungsi sebagai vasokonstriktor. Peningkatan ET-1 dan ikatannya dengan reseptor ETA, yang mengakibatkan kerusakan pada berbagai sel ginjal. Pada sel endotel glomerulus peningkatan ET-1 menyebabkan vasokonstriksi, hipertropi vaskuler, kerusakan endotelium. Pada podosit terjadi proteinuria, kerusakan sitoskeleton dan penipisan kaki podosit. Pada mesangial terjadi proliferasi sel mesangial, akumulasi matriks, dan glomerulosklerosis, sedangkan pada tubulus terjadi fibrosis intersisial. Sehingga peningkatan endotelin-1 ini mempunyai peran dalam mempercepat progresivitas PGK.

Tujuan : Mengetahui hubungan antara pH darah dengan kadar endotelin-1 serum pada pasien penyakit ginjal kronik

Metodologi : Penelitian ini adalah suatu penelitian observational analitik dengan pendekatan *cross sectional study*. Subjek penelitian terdiri dari pasien PGK yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang berjumlah 30 sampel. Pada sampel dilakukan pemeriksaan pH darah dan endotelin -1 serum, dilakukan uji korelasi antara pH darah dengan ET-1 dengan SPSS 22.

Hasil : Pada penelitian ini didapatkan nilai median pH 7,330 dengan nilai minimum 7,220 dan maksimum 7,356. Dan rerata kadar ET-1 serum pada pasien PGK adalah 45,68 (22,78) pg/ml. Dari hasil uji statistik menggunakan uji Spearman didapatkan korelasi yang bermakna ($p < 0,05$) dengan arah korelasi negatif dan kekuatan korelasi kuat ($r = -0,685$) antara pH darah dengan ET-1.

Kesimpulan : Nilai pH darah menurun dengan median 7,330, kadar ET-1 serum meningkat dengan nilai rerata 45,68 (22,78) pg/ml. Terdapat korelasi negatif kuat yang bermakna secara statistik antara nilai pH darah dengan kadar ET-1 serum pada pasien PGK

Kata kunci

Penyakit Ginjal Kronik, Endotelin-1, pH darah

ABSTRACT

Background : Chronic kidney disease (CKD) according to The Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) in 2012 is a structural or functional abnormality in the kidney that takes more than 3 months. Chronic kidney disease is classified into five stages, based on GFR, namely stages 1 to 5. This classification is important in CKD patients to consider the patient management, complications, and the level of progression. In CKD patients various complications occur along with the decreasing of GFR. A common complication of CKD is a disorder of acid-base balance and metabolic acidosis. Metabolic acidosis in CKD is characterized by decreased levels of bicarbonate (HCO_3^-) and increased H^+ ions resulting in a decrease in blood pH. Under normal conditions the pH is maintained at 7.35-7.45 and the HCO_3^- 22-24 mEq / L value. The mechanism of metabolic acidosis in CKD is the reduced number of nephrons, decreasing the ability of renal tubules in reabsorbing HCO_3^- and excretion of H^+ ions. Metabolic acidosis in CKD will still continue due to decreased HCO_3^- as decreased kidney function, thus accelerating the progression of CKD to the terminal stage. The progression of CKD due to metabolic acidosis is caused by several mechanisms, one of them is an increase in endothelin levels (ET-1). Endothelin-1 is a peptide that generally functions as a vasoconstrictor. Increased ET-1 and its binding to the ETA receptor, results in damage to various kidney cells. In glomerular endothelial cells, increasing ET-1 causes vasoconstriction, vascular hypertrophy, and endothelial damage. In podocytes occur proteinuria, cytoskeleton damage and podocyte thinning. In mesangial, occur mesangial cell proliferation, matrix accumulation, and glomerulosclerosis, whereas in tubules interstitial fibrosis occurs. So that the increasing of endothelin-1 has a role in accelerating the progression of CKD.

Objective: To determine the relationship between blood pH and serum endothelin-1 levels in patients with chronic kidney disease

Method: This research is an observational analytic study with a cross sectional study approach. The study subjects consisted of CKD patients who met the inclusion and exclusion criteria totaling 30 samples. Blood pH and endothelin-1 serum were examined, then a correlation test was carried out between blood pH and ET-1 and SPSS 22.

Result: In this study a median pH was 7.330 with minimum value is 7.220 and maximum value is 7.356. The mean of serum ET-1 level in CKD patients was 45.68 (22.78) pg / ml. From the results of Spearman test there was a significant correlation ($p < 0.05$) with the direction of a negative correlation and the strength of correlation was strong ($r = -0.668$) between blood pH and ET-1.

Conclusion: Blood pH was decreased with median value is 7.330, serum ET-1 levels increased with mean value is 45.68 (22.78) pg / ml. There is a negative correlation between blood pH and serum ET-1 levels in CKD patients

Keywords

Chronic Kidney Disease, Endothelin-1, blood pH