

**HUBUNGAN KADAR KREATININ SERUM DENGAN KADAR GULA  
DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD  
DR. SAYIDIMAN KABUPATEN MAGETAN**

**NASKAH PUBLIKASI  
Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Disusun oleh :**

**NANDA DWI MAHARA**

**J 50012 0088**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2016**

**NASKAH PUBLIKASI**

**HUBUNGAN KADAR KREATININ SERUM DENGAN KADAR GULA  
DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD  
DR. SAYIDIMAN KABUPATEN MAGETAN  
MAGETAN**

Yang diajukan oleh :

**Nanda Dwi Mahara**

**J 500 120 088**

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari Sabtu, tanggal 3 Februari 2016

**Penguji**

Nama : Dr. dr. EM Sutrisna, M.Kes  
NIP/NIK : 919

(.....)  


**Pembimbing Utama**

Nama : dr. Iin Novita N.M, M.Sc, Sp.PD  
NIP/NIK : 1013

(.....)  


**Pembimbing Pendamping**

Nama : dr. Indriyati Oktaviano R  
NIP/NIK : .....

(.....)  




Dekan FK UMS

Dr. EM Sutrisna, dr., M.Kes

NIK : 919

**ABSTRAK**  
**HUBUNGAN KADAR KREATININ SERUM DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD DR.SAYIDIMAN KABUPATEN MAGETAN**

Nanda Dwi Mahara<sup>1</sup>, Iin Novita N M<sup>2</sup>, Indriyati Oktaviano R<sup>2</sup>  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Latar belakang** : Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Di Indonesia prevalensi diabetes melitus setiap tahun terus meningkat. Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit kronik yang dapat menyebabkan komplikasi seperti nefropati diabetika. Keadaan nefropati diabetika merupakan kerusakan ginjal yang sering dijumpai pada pasien diabetes melitus. Salah satu pemeriksaan fungsi ginjal adalah dengan mengukur kadar kreatinin serum.

**Tujuan** : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2.

**Metode** : Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*. Sampel ditentukan secara *purposive sampling* sebanyak 36 orang. Data diuji dengan uji korelasi *Rank Spearman*.

**Hasil** : Hasil uji korelasi *Rank Spearman* menunjukkan korelasi positif antara kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.741$ ).

**Kesimpulan** : Terdapat hubungan positif antara kadar kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. Kadar gula darah puasa yang lebih tinggi dapat menyebabkan kadar kreatinin serum lebih tinggi.

---

Kata kunci : Diabetes Melitus, Kreatinin Serum, Gula Darah Puasa

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

**ABSTRACT**  
**THE CORELATION BETWEEN SERUM CREATININE LEVELS**  
**WITH FASTING PLASMA GLUCOSE LEVELS IN PATIENTS WITH**  
**TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN RSUD DR. SAYIDIMAN**  
**KABUPATEN MAGETAN**

Nanda Dwi Mahara<sup>1</sup>, Iin Novita N M<sup>2</sup>, Indriyati Oktaviano R<sup>2</sup>  
*Medical Faculty Muhammadiyah University of Surakarta*

**Background** : Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease with characterized hyperglycemic due to abnormalities insulin secretions, insulin performance, or both of them. In Indonesia, the prevalence of diabetes mellitus in every year is increased. Type 2 diabetes mellitus is a chronic disease which can cause complications such as diabetic nephropathy. The state of diabetic nephropathy is a kidney damage that is often found in patients with diabetes mellitus. One examination of kidney function is by measuring serum creatinine levels.

**Objective** : The objective of this research to determine the relations between serum creatinine levels with fasting plasma glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus .

**Method** : This observational research used cross-sectional method. Samples were determined by purposive sampling with 36 samples. Data were analyzed by correlation test Rank Spearman.

**Result** : The result of correlation test Rank Spearman showed positive correlation between serum creatinine levels with fasting plasma glucose levels ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.741$ ).

**Conclusion** : There is a positive correlation between serum creatinine levels with fasting plasma glucose levels in type 2 diabetes mellitus patients. The higher fasting blood sugar levels can cause the higher serum creatinine levels.

---

**Keyword** : Diabetes Mellitus, Serum Creatinine, Fasting Plasma Glucose

<sup>1</sup> Students of The Faculty of Medicine Muhammadiyah University of Surakarta

<sup>2</sup> Lecturer Faculty of Medicine Muhammadiyah University of Surakarta

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit degeneratif yang paling populer dalam dunia kedokteran. Tingkat insidensi dari tahun ke tahun selalu menunjukkan peningkatan (WHO, 2015). Di Indonesia prevalensi diabetes melitus dari tahun ke tahun terus meningkat (Perkeni, 2011).

Penyakit diabetes melitus di Jawa Timur masih merupakan ancaman masalah kesehatan yang serius saat ini. Terdapat 300 ribu pasien diabetes melitus di Jawa Timur dari jumlah total penduduk 33 juta orang di Indonesia (Wulandari *et al*, 2013). Data dari RSUD Dr. Sayidiman mengatakan diabetes melitus termasuk sepuluh besar penyakit rawat inap dan rawat jalan di RSUD Dr. Sayidiman pada tahun 2014.

Diabetes melitus terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin atau ketika terdapat gangguan metabolisme dalam tubuh (Ozougwu *et al*, 2013). Penyakit diabetes melitus yang juga dikenal sebagai penyakit kencing manis adalah golongan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah (Meloh *et al*, 2015).

Kadar gula darah yang tinggi (Hiperglikemia) akan menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik, baik mikroangiopati maupun makroangiopati. Penyakit akibat komplikasi mikrovaskuler yang dapat terjadi pada pasien diabetes melitus salah satunya adalah nefropati diabetika (Rehman *et al*, 2005).

Keadaan nefropati diabetika merupakan kerusakan ginjal yang dijumpai pada 35-45% pasien diabetes melitus, terutama diabetes melitus tipe 2 karena diabetes melitus tipe 2 lebih sering dijumpai. Berdasarkan penelitian tahunan oleh Bethesda dari *National Institutes Of Health* pada tahun 2002, angka prevalensi nefropati diabetika mendekati 40% penyebab gagal ginjal terminal (Pratama, 2013).

Salah satu indikator untuk mengetahui kerusakan ginjal adalah dengan menggunakan pemeriksaan kreatinin (Shresta *et al*, 2008). Kreatinin merupakan zat hasil metabolisme otot yang disekresikan secara konstan oleh tubuh setiap

hari. Oleh karena itu peningkatan kadar kreatinin dapat menandakan adanya kerusakan ginjal (Guyton *et al*, 2014).

Kreatinin dianggap lebih sensitif dan merupakan indikator khusus pada penyakit ginjal dibandingkan pemeriksaan *blood urea nitrogen* (Kamal, 2014).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Dr. Sayidiman Kabupaten Magetan pada bulan Desember 2015

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. Sayidiman Kabupaten Magetan. Pengambilan sampel menggunakan rekam medis di RSUD Dr. Sayidiman Kabupaten Magetan yang dilakukan secara non-probability sampling dengan menggunakan teknik *consecutive sampling*.

Analisis data penelitian menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kadar kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2

## HASIL PENELITIAN

Penelitian tentang hubungan kadar kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. Sayidiman Magetan dilakukan selama bulan Desember 2015. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini berjumlah 36 orang yang menderita diabetes melitus tipe 2. Data dianalisis dengan uji statistik korelasi *Rank Spearman* untuk mengetahui hubungan kadar kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa. Dari hasil analisis diperoleh data sebagai berikut

Tabel 1. Hasil Korelasi Kadar Kreatinin Serum dengan Kadar Gula Darah Puasa

		<b>Gula Darah Puasa</b>
<b>Kreatinin</b>	r	0.741
	p	<0.001
	n	36

Uji korelasi *Rank Spearman* hubungan kadar kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr.Sayidiman Kabupaten Magetan diperoleh r sebesar 0.741 dimana korelasinya bersifat positif. Artinya semakin besar kadar gula darah puasa semakin besar kadar kreatinin serum pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Pada hasil analisis terlihat bahwa p (sig) sebesar <0.001. Karena nilai p (sig) lebih kecil dari 0.05 maka keputusan uji adalah hipotesis diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. Sayidiman Kabupaten Magetan.

## PEMBAHASAN

Keadaan hiperglikemia yang tinggi menyebabkan dinding pembuluh darah menjadi lemah dan rapuh dan terjadi penyumbatan pada pembuluh-pembuluh darah kecil. Hal ini menyebabkan timbulnya komplikasi mikrovaskuler, antara lain retinopati, nefropati, dan neuropati (Gross *et al*, 2005).

Kondisi hiperglikemia juga berperan dalam pembentukan aterosklerosis. Buruknya sirkulasi ke sebagian besar organ menyebabkan hipoksia dan cedera jaringan, serta merangsang reaksi peradangan pada dinding pembuluh darah sehingga terjadi penumpukan lemak pada lumen pembuluh darah. Konsekuensi adanya aterosklerosis ini adalah penyempitan lumen pembuluh darah dan penurunan kecepatan aliran darah yang menyebabkan berkurangnya suplai darah ke ginjal. Hal ini dapat menimbulkan gangguan proses filtrasi di glomerulus dan penurunan fungsi ginjal (Corwin, 2009).

Hasil penelitian serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Deepa dkk pada tahun 2011 tentang *serum urea, creatinine in relation to fasting plasma glucose levels in type 2 diabetic patients* menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan  $r = 0.910$  dan  $p < 0.001$  (Deepa *et al*, 2011).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rehman dkk pada tahun 2008 tentang *Studies on diabetic nephropathy and secondary diseases in*

*type 2 diabetes* menyatakan bahwa keadaan hiperglikemia akan menyebabkan terjadinya komplikasi kronik. Komplikasi kronik yang sering terjadi yaitu nefropati diabetika (Rehman *et al*, 2005).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Saranya dkk pada tahun 2015 tentang *Evaluation of Relationship Between Renal Abnormalities and Dyslipidemia on Type 2 Diabetes mellitus* mengatakan bahwa hiperglikemia merupakan salah satu penyebab utama kerusakan ginjal yang progresif (Saranya *et al*, 2015).

Penelitian Kamal pada tahun 2014 tentang *Impact of Diabetes on renal Function Parameters* menyatakan bahwa kerusakan ginjal bisa dideteksi dengan kenaikan kreatinin. Kreatinin dianggap lebih sensitif dan merupakan indikator khusus pada penyakit ginjal dibandingkan uji kadar *blood urea nitrogen* (BUN). Sedikit peningkatan kadar BUN dapat menandakan terjadinya hipovolemia (kekurangan volume cairan), namun kadar kreatinin sebesar 2,5 mg/dl dapat menjadi indikasi kerusakan ginjal (Kamal, 2014).

Hasil penelitian berbeda yang dilakukan oleh Shrestha dkk pada tahun 2008 tentang *Serum Urea and Creatinine in Diabetic and Non Diabetic Subjects* dimana tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar kreatinin dengan kadar gula darah dengan  $p = 0.065$  ( $>0.05$ ). Hal ini disebabkan karena pada penelitian Shrestha dkk tidak spesifik menyebutkan pemeriksaan yang dipakai untuk pengukuran gula darah (Shrestha *et al*, 2008).

Penelitian eksperimental juga pernah dilakukan oleh Anjaneyulu dkk pada tahun 2004 tentang *Quercetin, an anti-oxidant biofl avonoid, attenuates diabetic nephropathy in rats*. Dalam penelitiannya dikatakan bahwa peningkatan kreatinin serum pada tikus diabetes menunjukkan kerusakan ginjal secara progresif (Anjaneyulu *et al*, 2004).

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara kadar kreatinin serum dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. Semakin besar kadar gula darah puasa semakin besar kadar kreatinin serum pada pasien diabetes melitus tipe 2.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anjaneyulu M., Kanwaljit C., 2004. Quercetin, an anti-oxidant bioflavonoid, attenuates diabetic nephropathy in rats. *Clinical & Experimental Pharmacology & Physiology*, 31:244-8
- Corwin E.J., 2009. Handbook of Pathophysiology (Terjemahan). 3rd ed. Jakarta: EGC
- Deepa K., Manjunatha G.B.K., Oinam S.D., Devaki R.N., Bhavna N., Asha P., Naureen A., 2011. Serum Urea, Creatinine in Relation to Fasting Plasma Glucose Levels in Type 2 Diabetic Patient. *Int J Pharm Bio Sci.* 1 : 279-83
- Gross J.L, Canani L.H, Caramori M.L., 2005. Diabetic Nephropathy: Diagnosis, Prevention, and Treatment. *Diabetes Care.* 28:164 - 75
- Guyton A.C, Hall J.E., 2014. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Terjemahan). 12th ed. Setiawan I, editor. Jakarta: Saundeler Elsevier
- Kamal A., Impact of Diabetes on renal Function Parameters., *Centre for Info Bio Technology.* 4:411-16
- Meloh M.L., Karel P., Cerelia S., 2015. Hubungan kadar gula darah tidak terkontrol dan lama menderita diabetes melitus dengan fungsi kognitif pada subyek diabetes melitus tipe 2. *Jurnal e-Clinic (eCl)* ;3:321-7
- Ozongwu J.C., Obimba K.C., Belonwu C.D., Unakalamba C.B., 2013. The Pathogenesis and Pathophysiology of Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus. *ACAD J.* 4:46-57
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Konsensus pengelolaan dan pencegahan bagi penyandang diabetes melitus.* Available at <http://www.perkeni.org/> accessed 18 September 2015
- Pratama A.A.Y., 2013. Korelasi Lama Diabetes Melitus Terhadap Kejadian Nefropati Diabetika : Studi Kasus di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang. *Jurnal Media Medika Muda.* 1:1-7
- Rehman G., Khan S.A., Hamayun M., 2005. Studies on diabetic nephropathy and secondary diseases in type 2 diabetes. *Int. J. Diab. Dev. Ctries.*, 25: 25-29
- Saranya M., Nithiya T., 2015. Evaluation of Relationship Between Renal Abnormalities and Dyslipidemia on Type 2 Diabetes mellitus. *WJPPS.* 4:823-33
- Shresta S., Prajwal G., Rojeet S., Bibek P., Manoj S., Prashant R., Manoranjan S., Binod K.Y., 2008. Serum Urea and Creatinine in Diabetic and Non Diabetic Subjects. *JNAMLS.* 9:1-2
- World Health Organization. 2013. *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia.* Available at <http://www.who.int/diabetes/publications/en/> accessed 18 September 2015
- Wulandari O., Martini S. 2013. Perbedaan kejadian komplikasi penderita diabetes melitus tipe II menurut gula darah acak. *Jurnal Berkala Epidemiologi.* 1:2