

# WAL'AFIAT HOSPITAL JOURNAL

---

## ARTIKEL RISET

URL artikel:

### Hubungan Antara Gula Darah Puasa dan Proteinuria Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

---

Prema Hapsari Hidayati<sup>1</sup>, Rezky Putri Indarwati Abdullah<sup>2</sup>, Budiman<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Rumah Sakit Ibnu Sina, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [rezkyputri.abdullah@umi.ac.id](mailto:rezkyputri.abdullah@umi.ac.id)

[prema.hapsariumi.ac.id@gmail.com](mailto:prema.hapsariumi.ac.id@gmail.com)<sup>1</sup>, [rezkyputri.abdullah@umi.ac.id](mailto:rezkyputri.abdullah@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [budiman19fk@gmail.com](mailto:budiman19fk@gmail.com)<sup>3</sup>

085242632368

---

## ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Kontrol glikemik yang buruk, dengan dapat meningkatkan kemungkinan kejadian gagal ginjal kronik yang ditandai dengan adanya proteinuria. Gula darah puasa sebagai salah satu indikator kontrol glikemik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara kadar glukosa darah puasa (GDP) dengan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. Metode penelitian yang digunakan adalah desain analitik korelasi, dengan pendekatan *cross sectional* dan tehnik *consecutive sampling* untuk pengambilan sampel. Pada penelitian ini didapatkan 32 sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kadar GDP normal didapatkan pada 13 subjek penelitian dan GDP tinggi 19 subjek. Pada pemeriksaan proteinuria, tidak satupun sampel dengan GDP normal yang mengalami proteinuria. Sedangkan pada kelompok dengan kadar GDP tinggi didapatkan 8 orang yang mengalami proteinuria, dengan derajat proteinuria (+) sebanyak 4 orang, proteinuria (++) 1 orang, proteinuria (+++) 2 orang dan proteinuria (++++) didapatkan 1 orang. Setelah dilakukan analisis uji *Chi-Square* didapatkan hubungan yang signifikan antara GDP dengan kejadian proteinuria pada pasien DM tipe 2 dengan nilai *p value* 0,010 ( $p < 0,05$ ). Namun tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara GDP dengan derajat proteinuria pada pasien DM tipe 2 (*p value* 0,121).

Kesimpulan: Terdapat hubungan antara GDP dengan kejadian proteinuria pada pasien DM tipe 2. Namun tidak dengan derajat keparahan proteinuria.

Kata Kunci : Gula Darah Puasa (GDP), Proteinuria, Diabetes Melitus.

---

## Article history : (dilengkapi oleh admin)

### PUBLISHED BY :

Rumah Sakit Ibnu Sina  
YW-Universitas Muslim Indonesia

### Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

### Email :

[Walafiathospitaljournal@umi.ac.id](mailto:Walafiathospitaljournal@umi.ac.id)

### Phone :

+62 852242150099

Received Tanggal Bulan Tahun

Received in revised form Tanggal Bulan Tahun

Accepted Tanggal Bulan Tahun

Available online Tanggal Bulan Tahun

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

ABSTRACT

*Diabetes melitus (DM) is a group of metabolic diseases with hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin action or both. Poor glycemic control, which can increase the likelihood of chronic renal failure characterized by proteinuria. Fasting blood sugar as an indicator of glycemic control. This study was conducted to determine the relationship between fasting blood glucose (GDP) levels with proteinuria in type 2 diabetes melitus patients at Ibnu Sina Hospital Makassar. The research method used is correlation analytic design, with cross sectional approach and consecutive sampling technique for sampling. In this study 32 samples were obtained that match the inclusion and exclusion criteria. Normal GDP levels were found in 13 study subjects and high GDP in 19 subjects. On examination of proteinuria, none of the samples with normal GDP had proteinuria. Whereas in the group with high GDP levels, there were 8 people who experienced proteinuria, with a degree of proteinuria (+) of 4 people, proteinuria (++) 1 person, proteinuria (+++) 2 people and proteinuria (++++) obtained 1 person. After analyzing the Chi-Square test found a significant relationship between GDP with the incidence of proteinuria in type 2 DM patients with a p value of 0.010 ( $p < 0.05$ ). While the relationship between GDP with the degree of proteinuria in patients with type 2 DM p value 0.121 ( $p > 0.05$ ). Conclusion: There is a relationship between GDP with the incidence of proteinuria in patients with type 2 DM, whereas the relationship between GDP with the degree of proteinuria in patients with type 2 diabetes melitus did not obtain significant results.*

*Keywords: Fasting Plasma Glucose (FPG), Proteinuria, Diabetes Melitus.*

---

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia cukup tinggi, bahkan Indonesia menempati urutan ke tujuh dunia penderita DM setelah Negara seperti China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia dan Mexico. *World Health Organization (WHO)* memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030.<sup>1,2,3</sup>

Nefropati diabetik merupakan salah satu komplikasi diabetes melitus tipe 2 yang dapat mempengaruhi fungsi ginjal dan berakhir menjadi gagal ginjal. Sekitar 35-45% penderita diabetes melitus tipe 2 mengalami komplikasi nefropati diabetik. Kontrol glikemik yang buruk pada pasien Diabetes melitus tipe 2 diketahui sebagai salah satu faktor resiko terjadinya nefropati diabetik.<sup>4,5</sup>

Secara klinis nefropati diabetik ditandai dengan adanya peningkatan proteinuria (penampilan protein dalam urin) yang progresif, penurunan laju filtrasi glomerular (LFG). Proteinuria yang tak terkendali merupakan salah satu tanda awal terjadinya nefropati diabetik. Sehingga, proteinuria dapat digunakan untuk memprediksi perkembangan penyakit ginjal.<sup>6</sup>

Pada beberapa penelitian didapatkan kejadian proteinuria lebih banyak dialami oleh kelompok dengan kadar glukosa darah puasa tinggi dibandingkan dengan kelompok yang kadar gula darah puasanya normal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Vitarani D. A. Ningrum dan timnya pada tahun 2015 menemukan bahwa kontrol glikemik yang buruk dapat meningkatkan kemungkinan kejadian gagal ginjal kronik sebesar 63,64% yang ditandai dengan adanya

mikroalbuminemia. Gula darah puasa cukup praktis dan dapat dikerjakan dimanapun, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan antara kadar gula darah puasa dan proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2.<sup>7,8,9</sup>

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, dilakukan di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. Penelitian ini dilaksanakan kurang lebih tiga bulan, yang dilakukan pada bulan maret-mei. Populasi penelitian mencakup seluruh pasien yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*, sampel diambil dari semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan sampai jumlah subjek terpenuhi. Besar sampel untuk Analitik Korelatif Ordinal-ordinal adalah sebanyak 32 sampel. Jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Untuk mempermudah analisis data, peneliti menggunakan program SPSS v.24. Data yang telah diolah selanjutnya disusun dan disajikan dalam bentuk tabel dan disertai penjelasan.

## HASIL

Pada penelitian ini didapatkan 32 orang subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini Menunjukkan bahwa sampel pasien DM tipe 2 terbanyak adalah berjenis kelamin perempuan sebanyak 20 orang (62,5%), sedangkan pasien laki-laki sebanyak 12 orang (37,5%) dan didapatkan sampel terbanyak dari kalangan usia 46-55 tahun yaitu 10 orang, pasien 36-45 tahun sebanyak 3 orang (9,38%) dan usia > 65 tahun sebanyak 9 orang (28,12%). Pada penelitian ini juga didapatkan sampel dengan kategori gula darah puasa tinggi sebanyak 19 orang (59,4 %) dan kategori gula darah puasa normal adalah 13 orang ( 40,6%). Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1 untuk karakteristik jenis kelamin, tabel 2 untuk karakteristik usia pasien, dan tabel 3 untuk karakteristik kadar GDP pasien.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik		N	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	12	37,5
	Perempuan	20	62,5
Usia	36-45 tahun	3	9,38
	46-55 tahun	10	31,25
	56-65 tahun	10	31,25
	>65 tahun	9	28,12
GDP	Normal	13	40,6
	Tinggi	19	59,4
Jumlah		32	100,0

Keterangan: n = Jumlah Subjek Penelitian , %= Persentasi

Tabel 2. Hasil Penelitian Berdasarkan Proteinuria

Karakteristik		N	%
Proteinuria	Positif	8	25,0
	Negatif	24	75,0
Jumlah		32	100,0

Keterangan: n = Jumlah Subjek Penelitian , %= Persentasi

Pada tabel 2 didapatkan kategori Proteinuria terbanyak adalah negatif yaitu 24 orang (75,0%) dan kategori proteinuria positif yaitu ada 8 orang ( 25,0 %).

Tabel 3. Hasil Penelitian Berdasarkan Derajat Proteinuria

Karakteristik		N	%
Derajat Proteinuria	Negatif	24	75
	+	4	12,5%
	++	1	3,1%
	+++	2	6,3%
	++++	1	3,1%
Jumlah		32	100,0

Keterangan: n = Jumlah<sup>Subjek</sup> Penelitian , %= Persentasi

Pada tabel 3 diatas, kategori Proteinuria terbanyak adalah negatif yaitu 24 orang, (+) 4 orang, (++) 1 orang, (+++) 2 orang dan (++++) 1 orang.

Tabel 4. Hubungan Gula Darah Puasa dengan Kejadian Proteinuria pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

GDP	Proteinuria		Jumlah	Nilai p
	Negatif	Positif		

Normal	N	13	0	13	0.010
	%	100.0%	0.0%	100.0%	
Tinggi	N	11	8	19	0.010
	%	57.9%	42.1%	100.0%	
Jumlah	N	24	8	32	
	%	75.0%	25.0%	100.0%	

Keterangan : p-value = nilai signifikan

Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa yang memiliki gula darah puasa yang normal dengan kategori proteinuria negatif sejumlah 13 orang (100%) dan kategori normal dengan proteinuria positif sejumlah 0, Kategori gula darah puasa tinggi dengan proteinuria negatif sejumlah 11 orang (57,9%) dan kategori gula darah puasa tinggi dengan proteinuria positif sejumlah 8 orang (42,1%). Hasil analisis dengan menggunakan uji *Chi-Square* di dapatkan nilai signifikan 0,010(  $p < 0,05$ ) yang secara statistik menunjukkan terdapat hubungan antara gula darah puasa dengan kejadian proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 karena nilai  $p < 0,05$ .

Tabel 5. Hubungan Kadar Gula Darah Puasa Dengan Derajat Kejadian Proteinuria Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

GDP		Proteinuria					Jumlah	Nilai p
		Negatif	+	++	+++	++++		
Normal	N	13	0	0	0	0	13	
	%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	
Tinggi	N	11	4	1	2	1	19	0.121
	%	57.9%	21.1%	5.3%	10.5%	5.3%	100.0%	
Jumlah	N	24	4	1	2	1	32	
	%	75.0%	12.5%	3.1%	6.3%	3.1%	100.0%	

Keterangan : p-value = nilai signifikan

Tabel 5 diatas menunjukkan bahwa kategori GDP normal dengan proteinuria negatif didapatkan 13 orang (100%), kategori GDP tinggi dengan proteinuria negatif 11 orang (57,9%), proteinuria (+) 4 orang (21,1%) dan proteinuria (++) 1 orang ( 5,3%), proteinuria (+++) 2 orang (10,5%) dan proteinuria (++++) didapatkan 1 orang (5,3%). Hasil analisis dengan menggunakan uji *Chi-Square* di dapatkan nilai signifikan 0,121 (  $p < 0,05$ ) yang secara statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan antara gula darah puasa dengan kejadian proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 karena nilai  $p > 0,05$ .

## PEMBAHASAN

Beberapa penelitian telah mengidentifikasi jenis kelamin laki-laki dan usia yang lebih tua merupakan faktor risiko kejadian proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2. Berdasarkan dari

penelitian ini, jenis kelamin tidak begitu signifikan menjadikan laki-laki sebagai faktor risiko untuk kejadian proteinuria. Hal tersebut juga dapat diakibatkan oleh mayoritas sampel pada penelitian ini adalah perempuan yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu sejumlah 20 orang (62,5%), sedangkan laki-laki hanya sebanyak 12 orang (37,5%). Hasil penelitian ini juga serupa oleh hasil yang didapatkan oleh Awad, Langi, dan Pandeki (2013) dari 138 penderita diabetes melitus tipe 2 ditemukan 78 orang (57%) adalah perempuan.<sup>8,10</sup>

Berdasarkan kenyataan di lapangan jumlah perempuan yang terkena diabetes melitus tipe 2 lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini disebabkan perempuan di masyarakat mempunyai angka harapan hidup lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki sehingga semakin banyak perempuan lanjut usia yang mengidap diabetes melitus tipe 2.<sup>11</sup>

Jumlah wanita yang menderita diabetes melitus dibandingkan jumlah laki-laki lebih banyak. Hal ini karena tingkat sensitivitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati. Estrogen adalah hormon yang dimiliki wanita. Peningkatan dan penurunan kadar hormon estrogen yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Pada saat kadar hormon estrogen dalam tubuh mengalami peningkatan maka tubuh akan menjadi resisten terhadap insulin.<sup>11</sup>

Pada penelitian ini didapatkan kecenderungan usia sampel yang relatif tua yaitu kebanyakan  $\geq$  46 tahun. Hasil penelitian ini hampir serupa dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Girum pada tahun 2014 yang melakukan penelitian pada pasien dengan usia dominan  $\geq$  50 tahun. Usia onset yang lebih tua mengalami diabetes melitus tipe 2, khususnya  $\geq$  50 tahun secara signifikan berkaitan dengan kejadian proteinuria. Hal tersebut sudah cukup untuk menyimpulkan dari hasil penelitian yang terlepas dari pengaruh jenis kelamin, usia onset pasien diabetes melitus tipe 2 sangat memodifikasi ada atau tidaknya proteinuria pada pasien tersebut.<sup>8</sup>

Beberapa penelitian melaporkan bahwa pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang masih memiliki kadar gula darah puasa tinggi sangat rentan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi dari DM tipe 2.<sup>12</sup> Pada penelitian ini terdapat sebanyak 19 orang (59,4 %) dengan kadar gula darah puasa yang tinggi dan yang memiliki kadar gula darah puasa normal sebanyak 13 orang (40,6%). Hal ini dapat dijelaskan bahwa pada pasien diabetes melitus masih terdapat pasien yang memiliki gula darah puasa yang tak terkontrol (tinggi) dapat disebabkan oleh perilaku masing-masing pasien, seperti rutinitas aktivitas fisik, mengonsumsi makanan dan ketaatan mengonsumsi obat.<sup>12</sup>

Yamagata dkk, melaporkan hubungan antara gangguan toleransi glukosa yang ditentukan dengan menggunakan parameter gula darah puasa dan penyakit gagal ginjal kronik, dan didapatkan pasien dengan kadar glukosa darah puasa yang tak terkontrol memiliki risiko proteinuria yang signifikan dan tinggi.<sup>12</sup> Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pasien yang terdeteksi proteinuria positif sebanyak 8 orang (30,8%) dan negatif 24 orang (69,2%) hal ini juga menunjukkan bahwa tidak semua pasien diabetes melitus dapat terdeteksi proteinuria. Hal tersebut dapat terjadi karena proteinuria biasanya didapatkan pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang telah lama menderita diabetes melitus dan memiliki gula darah puasa yang terkontrol. hal ini sesuai dengan teori dan

beberapa penelitian yang menyatakan bahwa kadar glukosa darah yang tak terkontrol dan sebagai efek protektif dari ginjal *angiotensin converting enzim inhibitor* dan bloker pada proteinuria telah diidentifikasi sebagai faktor yang memengaruhi kejadian proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2.<sup>8</sup>

Komplikasi jangka panjang dari diabetes melitus tipe 2 sangatlah berbahaya jika dibiarkan begitu saja. Penelitian yang dilakukan oleh Saito T, dkk pada tahun 2013 terhadap 216 orang mendapatkan hasil bahwa sindroma metabolik dan diabetes melitus merupakan prediktor dari perkembangan penyakit ginjal kronis yang ditandai dengan proteinuria patologis.<sup>13</sup>

Pada pasien diabetes melitus yang memiliki kadar glukosa darah yang tidak terkontrol sangat rentan mengalami kejadian proteinuria. Mekanismenya melibatkan beberapa faktor seperti pengaruh faktor-faktor terlarut seperti efek faktor yang dapat larut *growth factors*, angiotensin II, *endothelin*, *advanced glycation end products* (AGEs) Adanya perubahan hemodinamik dalam mikrosirkulasi ginjal, Perubahan struktural dalam glomerulus. Pada aspek metabolik, terdapat pembentukan AGEs sebagai konsekuensi hiperglikemia dan peningkatan jalur reduktase aldosa. Aspek hemodinamik diwakili oleh peran vasokonstriktor seperti angiotensin II dari sistem renin angiotensin (SRA), endotelin dan *nitric oxide* (NO) yang berperan dalam perkembangan dan perburukan komplikasi mikrovaskular. Interaksi antara kedua aspek tersebut mengarah pada aktivasi sitokin-sitokin intraselular yang terpenting diantaranya adalah TGF-B dan berakhir pada penimbunan MES serta peningkatan permeabilitas vascular yang menyebabkan proteinuria.<sup>14</sup>

### KESIMPULAN DAN SARAN

Didapatkan hasil yang signifikan antara hubungan kadar gula darah puasa dengan kejadian proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di poli penyakit dalam RS Ibnu Sina Makassar. Sedangkan hubungan antara kadar gula darah puasa dengan derajat proteinuria pada pasien diabetes melitus tipe 2 di poli penyakit dalam RS Ibnu Sina Makassar tidak didapatkan hasil yang signifikan. Namun didapatkan ada kecenderungan, pasien yang memiliki kadar gula darah puasa yang tinggi semakin berat juga derajat proteinuria yang terjadi. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan sampel yang lebih banyak. Selain itu juga dapat dilakukan pemeriksaan urinalisis yang lebih lengkap yaitu setiap 3 bulan sekali pada pasien diabetes melitus .

### DAFTAR PUSTAKA

1. Soelistijo A. Soebagijo, dkk. (2015). Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Hal: 6-9, 11-13, 48-51.
2. Rahmawati, A., & Hargono, A. (2018). The Dominant Factors Diabetic Neuropathy In Patients With Type 2 diabetes melitus At RSUD Dr. M. Soewandhi Surabaya . *Junal Berkala Epidemiologi*, hal: 78-89.
3. Sen, S., & chakraborty.R Biblap (2016). *Diabetes Melitus In 21st Century*. Singapore: Springer Science+Business Media Singapore.hal: 27.
4. Alvin C. Powers (2015) Diabetes Melitus. Harrison's Endocrinology. Vol.2. hal: 267
5. Yonata Ade, Janis Rivand. (2015). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, hal: 29
6. Pratama, A. A. (2013). Korelasi Lama Diabetes Melitus Terhadap Kejadian Nefropati Diabetik : Studi Kasus Di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang. *Jurnal Media Medika Muda*, hal: 4-5.
7. Tefera Girum. (2014). Determinants of Proteinuria among Type 2 Diabetic Patients at Shakiso Health Center, Southern Ethiopia: A Retrospective Study, hal: 51.
8. Vitarani D. A. Ningrum. (2017). Kontrol Glikemik dan Prevalensi Gagal Ginjal Kronik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Wilayah Provinsi DIY Tahun 2015. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*
9. Awad N, Langi, Yuanita A., & Pandelaki, Karet. (2013). Gambaran Faktor risiko Pasien Diabetes Melitus tipe II di Poliklinik Endokrin Bagian/SMF FK-UNSRAT RSUD Prof. Dr.R.D Kandou Manado Periode Mei 2011- Oktober 2011. *Jurnal e-Biomedik (Ebm)*, 1(1), 45.
10. Leslie, David. (2013). *Diabetes: Clinician's Desk Reference*. New York: CRC Press
11. Yukako Tatsumi, Akiko Morimoto. (2016). Risk of proteinuria Among Individuals with Persistent Borderline diabetes: the saku study, hal:185
12. Nurayati Laila, Merryana adriana. (2017) Hubungan aktifitas fisik dengan dengan kadar gula darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2. *Amerta nurt*. hal: 83
13. Saito Taro, 1996, *Buku Teks Online Kimia Anorganik Iwanami Shoten*. Tokyo.
14. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. (2015) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI*. Jakarta. Interna Publishing. Hal: 2308, 2386-2393