

WIDYA BIOLOGI

**KADAR GULA DARAH SEBAGAI FAKTOR RISIKO PENYAKIT GINJAL
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI POLI DALAM RSUD BANGLI****(BLOOD SUGAR LEVEL AS RISK FACTOR FOR KIDNEY DISEASE IN
PATIENTS OF DIABETES MELITUS TYPE 2 IN POLY DALAM RSUD
BANGLI)**Melia-Arisanti, N. K.¹, Sumarya, I M.¹, Arsana, I N.¹¹Program Studi Biologi Fakultas Teknologi dan Sains Universitas Hindu IndonesiaEmail: sumaryaimade@yahoo.com**ABSTRACT**

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease due to the pancreas can not produce enough insulin or the body can not use insulin that is produced effectively so that there is excess sugar in the blood (hyperglycemia). Diabetes mellitus is a major cause of end-stage kidney disease. The purpose of the study was to determine blood sugar levels are risk factors for kidney disease in patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Poli Dalam Bangli District Hospital. The Case Control Survey study with a retrospective approach was conducted in May - July 2018 in the medical record section of Bangli District Hospital for 326 Type 2 Diabetes Mellitus patients who were grouped into two groups namely the Case Group with kidney disease and the Control Group without kidney disease by checking their blood sugar levels. Statistical analysis of data with the Chi-Square test at a 95% confidence level to determine risk factors for Odd Ratio. The results showed that there was a very strong relationship between high blood sugar levels with kidney disease in Type 2 Diabetes Mellitus patients and high blood sugar levels were a risk factor for kidney disease by 3,480 times greater than those with low blood sugar levels in Type 2 Diabetes Mellitus patients (OR = 3,480; 95% CI = 1,889-6,412; p = 0,0001). Conclusions of high blood sugar levels are risk factors for kidney disease in Type 2 Diabetes Mellitus patients in Bangli District Hospital.

Keywords: Blood sugar levels, kidney disease, diabetes mellitus type 2

ABSTRAK

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolik menahun akibat pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif sehingga terjadi kelebihan gula di dalam darah (hiperglikemia). Diabetes Melitus merupakan penyebab utama penyakit ginjal stadium akhir. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui kadar gula darah merupakan faktor risiko penyakit ginjal pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di poli dalam RSUD Bangli. Penelitian Survei Case Control dengan pendekatan retrospektif dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2018 di bagian rekam medik RSUD Bangli terhadap 326 pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu Kelompok Kasus dengan penyakit ginjal dan Kelompok Kontrol tanpa penyakit ginjal dengan mencek kadar gula darahnya. Analisis data secara statistik dengan uji Chi-Square pada tingkat kepercayaan 95% untuk menentukan faktor resiko Odd Ratio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang sangat kuat antara kadar gula darah yang tinggi

WIDYA BIOLOGI

dengan penyakit ginjal pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dan kadar gula darah yang tinggi merupakan faktor risiko terjadinya penyakit ginjal sebesar 3,480 kali lebih besar dibandingkan dengan kadar gula darah rendah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (OR=3,480; CI 95% = 1,889-6,412; p=0,0001). Simpulan kadar gula darah yang tinggi merupakan faktor risiko terjadinya penyakit ginjal pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Bangli.

Kata kunci : *Kadar gula darah, Penyakit ginjal, Diabetes Melitus Tipe 2*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM), merupakan penyakit metabolik kronis dengan gejala utama kadar gula darah yang tinggi. DM dapat dikategorikan sebagai penyakit utama dunia karena populasinya yang tinggi di dunia. Ada dua tipe utama DM yaitu tipe I dan tipe II (Okur, et al 2017). DM dapat terjadi akibat pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif sehingga terjadi kelebihan gula di dalam darah (hiperglikemia) (Irianto, 2014). Menurut American Diabetes Association (ADA) (2019), Diabetes tipe 2, yang sebelumnya disebut sebagai "diabetes yang tidak tergantung insulin" atau "diabetes yang terjadi pada orang dewasa," merupakan 90-95% dari semua diabetes. Bentuk ini mencakup individu yang memiliki defisiensi insulin relatif (bukan absolut) dan memiliki resistensi insulin perifer. Faktor utama terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 adalah obesitas, kurang beraktivitas, obat-obatan

dan penambahan usia. Angka kejadian DM di Dunia pada tahun 2012 sebanyak 371 juta jiwa, dimana proporsi kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 sebesar 95% (Fatimah, 2015).

Di Indonesia, data Riskesdas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan prevalensi Diabetes dari 5,7% tahun 2007 menjadi 6,9% atau sekitar sekitar 9,1 juta pada tahun 2013. Data International Diabetes Federation tahun 2015 menyatakan jumlah estimasi penyandang Diabetes di Indonesia diperkirakan sebesar 10 juta. Seperti kondisi di dunia, Diabetes kini menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di Indonesia. *Data Sample Registration Survey* tahun 2014 menunjukkan bahwa Diabetes merupakan penyebab kematian terbesar nomor 3 di Indonesia dengan persentase sebesar 6,7%, setelah Stroke (21,1%) dan penyakit Jantung Koroner (12,9%). Bila tak ditanggulangi, Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan produktivitas, disabilitas, dan kematian dini (Kementerian Kesehatan RI 2016).

WIDYA BIOLOGI

Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) juga menyatakan bahwa kejadian DM di Indonesia berdasarkan wawancara mengalami peningkatan dari 1,1 persen tahun 2007 menjadi 2,1 persen di tahun 2013 (Kemenkes RI, 2014). Selain itu, secara epidemiologi diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi DM mencapai 21,3 juta orang di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI 2009). Diabetes merupakan masalah kesehatan serius di seluruh dunia dan prevalensinya meningkat dengan pesat (WHO, 2016).

DM merupakan penyebab utama penyakit ginjal stadium akhir (LeMone, 2016). Hasil Riskesdas 2013 juga menyebutkan faktor resiko dari penyakit ginjal salah satunya adalah Diabetes Melitus. Pada penderita DM, kadar gula darah yang tinggi melebihi batas normal dapat melukai dan merusak pembuluh darah kapiler pada ginjal. Akibatnya nefron mengalami kekurangan asupan oksigen dan darah bersih sehingga darah kotor yang ada didalam tubuh tidak dapat tersaring dengan sempurna. Hal ini dapat mengganggu metabolisme tubuh secara keseluruhan karena akan terjadi penumpukan cairan dan garam yang tidak dapat tersaring oleh ginjal (Sari,2018).

Prevalensi penyakit ginjal cenderung meningkat seiring dengan

meningkatnya jumlah penduduk usia lanjut dan kejadian penyakit DM. Di Indonesia perawatan terhadap penyakit ginjal menduduki peringkat kedua dalam pembiayaan terbesar dari BPJS kesehatan setelah penyakit jantung (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI 2017). Dari data Rekam Medik di RSUD Bangli tahun 2017, menunjukkan bahwa jumlah kunjungan pasien penderita Diabetes Melitus Tipe 2 pada tahun 2017 sebesar 2.777 orang dimana selama tahun 2017 penyakit Diabetes Melitus masuk data 10 besar penyakit rawat jalan di RSUD Bangli. Data jumlah kunjungan pasien Diabetes Melitus ini hampir sama dengan data jumlah kunjungan pasien penyakit ginjal selama tahun 2017 yaitu sebesar 2.279 orang, hal ini menimbulkan dugaan bahwa penyakit DM tipe 2 ada hubungan dengan penyakit ginjal. Berdasarkan hal tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang kadar gula darah sebagai faktor risiko penyakit ginjal pada pasien DM Tipe 2 di Poli Dalam RSUD Bangli.

METODE

Penelitian Survei Case Control dengan pendekatan retrospektif, dilakukan terhadap 326 orang pasien DM tipe 2 yang memeriksakan kesehatannya di Poli Dalam Rumah Sakit

WIDYA BIOLOGI

Umum Daerah (RSUD) Bangli dari bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2018. 326 orang pasien tersebut dikelompokkan ke dalam Kelompok Kasus (pasien DM Tipe 2 dengan penyakit ginjal) yaitu sebanyak 99 orang dan Kelompok Kontrol (pasien DM Tipe 2 tanpa penyakit ginjal) sebanyak 227 orang, dengan karakteristik pasien sebagai berikut: jenis kelamin laki-laki dan perempuan umur 45 – 75 tahun. Kemudian kadar gula darah ke dua kelompok tersebut dicek dari data kadar gula darah pasien DM tipe 2 di Laboratorium Klinik RSUD Bangli.

Data kadar gula darah pasien Kelompok Kasus dan Kelompok Kontrol

dianalisis secara statistik menggunakan alat bantu program komputer SPSS for windows versi 20.0 dengan uji Chi-Square pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ untuk menentukan hubungan dan faktor risiko Odd Ratio (OD) kadar gula darah terhadap penyakit ginjal pada pasien DM tipe 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil**

Setelah dilakukan penelitian terhadap 326 orang pasien DM tipe 2 selama bulan Mei – Juli di Poli Dalam RSUD Bangli diperoleh hasil berupa data karakteristik dan kadar gula darah pasien seperti terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut:

Tabel 1. Karakteristik Pasien DM Tipe 2 di Poli Dalam RSUD Bangli

Karakteristik	Kasus (DM dengan penyakit ginjal)	Kontrol (DM tanpa penyakit ginjal)	p
1. Jenis Kelamin			
Laki-laki n(%)	53 (53,5%)	134 (59,0%)	0,356
Perempuan n(%)	46 (46,5%)	93 (41,0%)	
2. Umur			
40-54 n(%)	27 (27,3%)	79 (34,8%)	0,258
55-64 n(%)	49 (49,5%)	92 (40,5%)	
65-74 n(%)	16 (16,2%)	46 (20,3%)	
+75 n(%)	7 (7,1%)	10 (4,4%)	

WIDYA BIOLOGI

Tabel 2. Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2 di Poli Dalam RSUD Bangli

Faktor Risiko Paparan Kadar gula	Kasus (DM dengan penyakit ginjal)	Kontrol (DM tanpa penyakit ginjal)	OR	CI 95%	p
Tinggi > 200 n(%)	84 (84,8%)	140 (61,7%)	3,480	1,889 – 6,412	0,0001**
Rendah < 200 n(%)	15 (15,2%)	87 (38,3%)			

Karakteristik pasien menurut jenis kelamin (tabel 1) menunjukkan bahwa jumlah pasien DM Tipe 2 lebih banyak laki-laki dari pada perempuan. Pada kejadian DM Tipe 2 dengan penyakit ginjal jumlah sampel laki-laki sebanyak 53 orang (53,5%) dan jumlah sampel perempuan sebanyak 46 orang (46,5%) sedangkan pada kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 tanpa penyakit ginjal jumlah sampel laki-laki sebanyak 134 orang (59,0%) dan jumlah sampel perempuan sebanyak 93 orang (41,0%). Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan uji Chi-Square pada tingkat signifikan $\alpha = 0.05$ diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian penyakit ginjal pada pasien DM Tipe 2 ($p > 0,05$).

Karakteristik pasien menurut umur (tabel 1) juga menunjukkan bahwa pada

kejadian DM Tipe 2 dengan penyakit ginjal paling banyak terdapat pada kelompok usia 55-64 tahun dengan jumlah sampel sebanyak 49 orang (49,5%), pada kejadian DM Tipe 2 tanpa penyakit ginjal juga paling banyak terdapat pada kelompok usia 55-64 tahun dengan jumlah sampel sebanyak 92 orang (40,5%). Baik kejadian DM Tipe 2 dengan penyakit ginjal maupun tanpa penyakit ginjal semakin meningkat seiring bertambahnya umur, namun pada umur 65 tahun keatas cenderung mengalami penurunan. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji Chi-Square pada tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian penyakit ginjal pada pasien DM Tipe 2 ($p > 0,05$).

Kadar gula darah (tabel 2) menunjukkan bahwa Jumlah pasien DM Tipe 2 dengan penyakit ginjal dengan

WIDYA BIOLOGI

kadar gula darah tinggi (>200 mg/dl) sebanyak 84 orang (84,8%) dan pasien DM Tipe 2 tanpa penyakit ginjal dengan kadar gula darah tinggi sebanyak 140 orang (61,7%), sedangkan jumlah pasien DM Tipe 2 dengan penyakit ginjal dengan kadar gula darah rendah (<200 mg/dl) sebanyak 15 orang (15,2%) dan pada pasien DM Tipe 2 tanpa penyakit ginjal dengan kadar gula rendah sebanyak 87 orang (38,3%).

Kadar gula darah sebagai faktor risiko penyakit ginjal antara kejadian DM Tipe 2 dengan penyakit ginjal dengan kejadian DM Tipe 2 tanpa penyakit ginjal berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji Chi-Square pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa ada hubungan yang sangat kuat antara kadar gula darah yang tinggi dengan penyakit ginjal pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 ($p < 0,01$) dan kadar gula darah yang tinggi merupakan faktor risiko terjadinya penyakit ginjal sebesar 3,480 kali lebih besar dibandingkan dengan kadar gula darah yang rendah pada pasien DM Tipe 2.

Pembahasan

Dari hasil penelitian karakteristik jenis kelamin yang menunjukkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian penyakit ginjal pada

pasien DM Tipe 2, hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Triyati (2014) terhadap 1.238 pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan secara bermakna antara jenis kelamin dengan penyakit ginjal kronik di RS Cipto Mangunkusumo.

Pasien DM Tipe 2 baik dengan penyakit ginjal maupun tanpa penyakit ginjal mengalami peningkatan pada rentang usia 55 - 64 tahun dan cenderung menurun pada rentang usia 65-74 tahun keatas. Dari hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik umur tidak ada hubungannya dengan kejadian penyakit ginjal pada pasien DM Tipe 2. Hal ini sesuai juga dengan penelitian Wahyuni (2015) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan kejadian gagal ginjal pada penderita DM Tipe 2 di RSUD Dr. Soedarso Pontianak.

Hasil penelitian yang menunjukkan ada hubungan yang sangat kuat antara kadar gula darah yang tinggi dengan penyakit ginjal pada pasien DM Tipe 2, sesuai dengan hasil penelitian Satria (2018) yang menyatakan bahwa dari 37 sampel pasien DM Tipe 2 dengan gagal ginjal, sebanyak 26 sampel yang mempunyai kadar gula darah tinggi di atas 200mg/dl yang artinya bahwa kadar

WIDYA BIOLOGI

gula darah tinggi merupakan faktor resiko penyakit gagal ginjal pada pasien DM Tipe 2 di bagian penyakit dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. Hal ini juga sejalan dengan penelitian dari Sari (2014) yang menyebutkan bahwa DM Tipe 2 merupakan faktor risiko dari penyakit ginjal.

Tingginya kadar gula di dalam darah membuat ginjal harus bekerja lebih keras dalam proses penyaringan darah dan mengakibatkan kebocoran ginjal. Tubuh memproduksi hormon insulin dalam kadar yang lebih rendah atau aksinya tidak efektif, sehingga terjadi hiperglikemia atau kadar gula tinggi di dalam darah. Insulin merupakan hormon yang mengatur keseimbangan kadar gula di dalam Darah. Pada pasien DM kadar gula darah yang tinggi dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan transportasi glukosa ke dalam sel, seperti gangguan transportasi penyimpanan dan pengeluaran glukosa di dan dari hati sehingga hal ini menyebabkan kadar gula yang ada di dalam darah mengalami peningkatan. (Hasdianah, 2012).

Ginjal terdiri dari jutaan sel unit penyaring (Glomerulus), setiap unit penyaring memiliki membran atau selaput penyaring. Kadar gula darah yang tinggi secara perlahan-lahan akan merusak selaput penyaring tersebut. Kadar gula

yang tinggi di dalam darah akan bereaksi dengan protein didalam sel sehingga dapat mengubah struktur dan fungsi sel, termasuk membran basal Glomerulus, akibatnya penghalang protein rusak dan terjadi kebocoran protein ke urine (albuminuria) dan berpengaruh buruk pada ginjal (Hasdianah, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kadar gula darah yang tinggi merupakan faktor risiko terjadinya penyakit ginjal pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Bangli.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2019. Diabetes Care. Available at: https://care.diabetes-esjournals.org/content/42/Supplement_1/S13. Akses 15 Maret 2020.
- Fatimah, R.N. 2015. Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Majority* 4(5): 93-94.
- Hasdianah, H.R. 2012. *Mengenal Diabetes Mellitus Pada Orang Dewasa dan Anak-Anak dengan Solusi Herbal*. Edisi Pertama. Nuha Medika. Yogyakarta. Hal. 839.
- Irianto, K. 2014. *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular Panduan Klinis*. Alfabeta. Bandung.

WIDYA BIOLOGI

- Kementerian Kesehatan RI 2009. Tahun 2030 Prevalensi Diabetes Melitus Di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang., Available at: <http://www.depkes.go.id/article/view/414/tahun-2030-prevalensi-diabetes-melitus-di-indonesia-mencapai-213-juta-orang.html>. Akses 01 Oktober 2016
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Situasi dan Analisis Diabetes*. Available at: www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin-diabetes.pdf. Akses 01 Oktober 2018.
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. Mari Kita Cegah Diabetes dengan Cerdik. Available at: <https://www.kemkes.go.id/article/print/16040700002/menkes-mari-kita-cegah-diabetes-dengan-cerdik.html>. Akses 15 Maret 2020.
- Okur, M. E., Karantas, I. D., P. I. Siafaka. 2017. Diabetes Mellitus: A Review on Pathophysiology, Current Status of Oral Medications and Future Perspectives. *Acta Pharm. Sci.* 55 (1) 61-82. DOI: 10.23893/1307-2080.APS.0555.
- Pusat Data dan Informasi - Kementerian Kesehatan RI 2017. *Situasi Penyakit Ginjal Kronik*. Available at: www.pusdatin.kemkes.go.id/pdf.php?id=17050400002. Akses 11 Agustus 18.
- Sari, N. 2014. Hubungan Antara Diabetes Melitus Tipe II dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta Periode Januari 2011-Oktober 2012. *JKKI*, Volume 6, Nomor1:hal 11-18.
- Satria, H., Decroli. E., Afriwardi. 2018. Faktor Resiko Pasien Nefropati Diabetik yang di Rawat di Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* 7(2): 149-153.
- Wahyuni, S. 2015. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gagal Ginjal Terminal pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Dr. Soedarso Pontianak*. Available from: <http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php/JJUM/article/download/351/283>. Akses 04 April 2019.
- WHO. 2016. Global Report on Diabetes. Available at: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/978924>. Akses 01 Oktober 2016.
-