

GAMBARAN FUNGSI GINJAL PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI PUSKESMAS TLOGOSARI KULON KOTA SEMARANG

Carla Julianti¹, Fef Rukminingsih²

^{1,2}. Politeknik Katolik Mangun Wijaya Semarang

Email korespondensi: fefrukminingsih@gmail.com

ABSTRAK

Pasien Diabetes Melitus Tipe II (DMTII) yang tidak diterapi dengan baik dapat mengalami penurunan fungsi ginjal. Penggunaan obat hipoglikemik oral (OHO) dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Laju Filtrasi Ginjal (LFG) dapat menggambarkan penurunan fungsi ginjal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui gambaran fungsi ginjal pasien DMTII di Puskesmas Tlogosari Kulon Kota Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Data diperoleh dari rekam medis pasien DMTII periode September–Desember 2022. Kriteria inklusinya adalah pasien prolans dengan DMTII yang mendapatkan terapi OHO minimal satu tahun, berusia ≥ 45 tahun, memiliki pemeriksaan serum kreatinin terbaru, dengan atau tanpa penyakit penyerta. Apabila data pasien tidak lengkap atau pasien memiliki riwayat gangguan ginjal akan dieksklusi. Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebanyak 55 pasien DMTII di Puskesmas Tlogosari Kulon Kota Semarang yang terdiri dari 39 pasien (70,90%) perempuan dan 16 pasien (29,10%) laki-laki. Sebanyak 29 pasien berusia antara 60-69 tahun (52,73%). Sebanyak 39 pasien mempunyai penyakit penyerta hipertensi dan atau dislipidemia. Sebanyak 76,36% mendapat terapi kombinasi OHO. Empat puluh persen pasien mengalami penurunan LFG dari ringan-sedang sampai berat. Penurunan LFG disebabkan oleh jumlah OHO yang dikonsumsi dan penyakit penyerta hipertensi.

Kata kunci : Fungsi Ginjal, DM Tipe II, LFG, Puskesmas Tlogosari Kulon.

OVERVIEW OF KIDNEY FUNCTION IN TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS AT TLOGOSARI KULON HEALTH CENTER, SEMARANG CITY

ABSTRACT

Type II Diabetes Mellitus (DMTII) patients who are not treated properly can experience decreased renal function. The use of oral hypoglycemic drugs (OHG) can cause a decrease in renal function. Glomerular Filtration Rate (GFR) can describe a decrease in renal function. The aim of this study was to determine the description of renal function in DMTII patients at the Tlogosari Kulon Health Center, Semarang City. This research is a descriptive observational study. The sampling technique used was purposive sampling. Data was obtained from medical records of DMTII patients for the period September–December 2022. The inclusion criteria were patients with DMTII who received OHG therapy for at least one year, aged ≥ 45 years, had the most recent serum creatinine examination, with or without comorbidities. If the patient's data is incomplete or the patient has a history of renal problems, they will be excluded. Based on the research results, it was discovered that there were 55 DMTII patients, consisting of 39 patients (70.90%) women and 16 patients (29.10%) men. A total of 29 patients were aged between 60-69 years (52.73%). A total of 39 patients had comorbidities such as hypertension and/or dyslipidemia. A total of 76.36% received OHG combination therapy. Forty percent of patients experienced a decrease in GFR from mild-moderate to severe. The decrease in GFR is caused by the amount of OHG consumed and comorbid hypertension

Keywords: *Renal function, Type II Diabetes Mellitus, GFR, Tlogosari Kulon Health Center*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat dari kekurangan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin, maupun keduanya (Bulu et al., 2019). Penggunaan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) golongan sulfonilurea dan glinid juga dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal (Zanchi et al., 2012). DM merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner, gagal jantung, stroke, dan gagal ginjal kronik (Fitriawan et al., 2014). Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan gangguan fungsi ginjal selama lebih dari 3 bulan yang progresif dan irreversibel. Gagal ginjal pada pasien DM terjadi karena DM dapat menyebabkan komplikasi kronik mikrovaskuler yang salah satunya adalah nefropati diabetika. Nefropati diabetika adalah keadaan ketika ginjal mengalami penurunan fungsi dan terjadinya kerusakan pada selaput penyaring darah yang disebabkan oleh kadar gula darah yang tinggi (Padma et al., 2018).

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan pada tahun 2021 penderita DM di dunia

mencapai 537 juta jiwa, dan jumlah ini diproyeksikan mencapai 643 juta pada tahun 2030. Indonesia berada di posisi kelima dengan jumlah pengidap DM sebanyak 19,47 juta jiwa, dengan jumlah penduduk sebesar 179,72 juta jiwa (IDF, 2021). Di Kota Semarang, pada tahun 2021 DMTII menduduki urutan ke 4 dari 10 besar penyakit di Puskesmas (Dinkes Kota Semarang, 2022).

Kreatinin merupakan produk sisa metabolisme yang dihasilkan oleh pemecahan kreatinin otot. Serum kreatinin dalam darah menunjukkan keseimbangan antara produksi dan ekskresi kreatinin oleh ginjal. Kadar serum kreatinin meningkat jika fungsi ginjal menurun (Harahap & Nurhayati, 2019). Nilai normal serum kreatinin pada laki-laki adalah 0,7 - 1,3 mg/dL, sedangkan pada perempuan 0,6 - 1,1 mg/dL (Ningsih et al., 2021). Laju Filtrasi Ginjal (LFG) merupakan pemeriksaan untuk mengukur fungsi ginjal dengan menggunakan kadar serum kreatinin. Nilai LFG normal adalah >90 mL/menit per luas permukaan tubuh 1,73m (Veronika & Hartono, 2019).

Puskesmas Tlogosari Kulon Kota Semarang merupakan salah satu puskesmas induk di Kota Semarang yang melakukan pemeriksaan kadar serum kreatinin. Puskesmas Tlogosari Kulon Kota Semarang memiliki Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) bagi peserta BPJS Kesehatan. Penyakit kronis yang menjadi salah satu fokus PROLANIS adalah DM tipe II (BPJS Kesehatan, 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Gambaran Fungsi Ginjal Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Tlogosari Kulon Kota Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Data diperoleh dari rekam

medis pasien DM tipe II di Puskesmas Tlogosari Kulon Kota Semarang bulan September–Desember 2022.

Kriteria inklusi yang digunakan dalam pengambilan data adalah 1) pasien prolans dengan DM tipe II yang mendapatkan terapi OHO minimal satu tahun; 2) berusia ≥ 45 ; 3) mempunyai pemeriksaan serum kreatinin terbaru; dan 4) ada tidaknya penyakit penyerta. Kriteria eksklusi yang digunakan adalah 1) Pasien yang mempunyai data tidak lengkap; 2) mempunyai riwayat penyakit gangguan ginjal.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan mengolah data berdasarkan karakteristik responden. Sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan menggolongkan penurunan fungsi ginjal berdasarkan nilai LFG yang dihitung menggunakan rumus Cockcroft-Gault.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelusuran data rekam medik pasien DM tipe II di Puskesmas Tlogosari Kulon Kota

Semarang pada periode September – Desember 2022 terdapat 55 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik pasien dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien

Karakteristik		Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	16	29,10
	Perempuan	39	70,90
Umur (tahun)	45 – 59	20	36,36
	60 – 69	29	52,73
	≥70	6	10,91
Lama penggunaan obat (tahun)	<5	33	60
	≥5	22	40
Jenis OHO yang digunakan	Tunggal		
	Kombinasi		
Penyakit penyerta	Metformin	7	12,73
	Glimepirid	6	10,91
	Metformin+Glimepirid	42	76,36
	Tanpa penyakit penyerta	16	29,09
	Hipertensi	27	49,09
	Dislipidemia	8	14,55
	Hipertensi + Dislipidemia	4	7,27

Berdasarkan Tabel 1 diketahui jumlah pasien perempuan lebih banyak (70,90%). Penelitian dengan hasil yang hampir sama dilakukan oleh Fahrudini et al (2015) yaitu jumlah pasien perempuan dengan DMTII sebanyak 65,4%. Sedangkan yang dilakukan oleh Syaharania et al (2023), jumlah pasien perempuan dengan DMTII sebanyak 75%. Perbedaan komposisi tubuh dan kadar hormon seksual antara perempuan dengan laki – laki menjadi penyebab tingginya kejadian DM tipe II pada

perempuan. Laki – laki mempunyai jaringan lemak yang lebih sedikit daripada perempuan, kadar lemak normal pada laki – laki berkisar 15 – 20% sedangkan pada perempuan berkisar 20 – 25% dari berat badan (Prasetyani, 2016). Selain itu, hormon estrogen yang menurun pada masa menopause juga dapat menjadi penyebab perempuan terkena DM, hal ini dikarenakan hormon estrogen mempunyai kemampuan untuk

meningkatkan respon insulin di dalam darah (Arania et al., 2021).

Pasien dengan usia 60-69 tahun jumlahnya paling banyak (52,73%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syaharania et al (2023), Maulidya & Dianti (2021) yang menyatakan bahwa pasien DMTII didominasi oleh lansia. Semakin tua usia maka fungsi tubuh mulai mengalami penurunan, kemampuan untuk mobilisasi dan aktivitas sudah mulai berkurang sehingga muncul beberapa penyakit yang dapat menyebabkan status kesehatan menurun, salah satunya DM tipe II (Hestiana, 2017). Hal ini disebabkan karena proses penuaan dapat menyebabkan terjadinya perubahan komponen tubuh yang mengakibatkan kerusakan pada sel β pankreas, sel-sel jaringan target, sistem saraf dan hormon lainnya yang dapat mempengaruhi kadar glukosa (Fahrudini et al., 2015).

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa sebanyak 40% pasien sudah menggunakan obat ≥ 5 tahun. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulidya & Dianti (2021), dimana semua pasien DMTII yang berobat di Puskesmas Grabag Magelang kurang

dari 4 tahun. Lama penggunaan obat dapat dipengaruhi oleh motivasi atau keinginan pasien untuk sembuh dan menghindari komplikasi yang mungkin terjadi akibat DM tipe II. Pengobatan DM membutuhkan waktu yang lama, sehingga pasien dapat mengalami kejenuhan dalam mengkonsumsi obat. Motivasi pasien DM dalam menjalankan pengobatan dapat berubah-ubah dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pengetahuan, pendapatan, dan dukungan keluarga (Triastuti et al., 2020).

Sebanyak 76,36% pasien memperoleh terapi kombinasi. Sejalan dengan penelitian Maulidya & Dianti (2021) dimana 64% pasien mendapat terapi kombinasi. Pemberian terapi kombinasi dilakukan apabila dengan monoterapi kadar gula darah belum dapat terkontrol. Penggunaan kombinasi obat hipoglikemik oral dilakukan dengan mengkombinasikan obat dengan mekanisme kerja obat yang berbeda (Pratama & Ratnasari, 2021). Terapi kombinasi yang digunakan adalah metformin dan glimepirid. Mekanisme kerja metformin dalam mengontrol kadar gula darah adalah dengan cara menghambat produksi glukosa

(glukoneogenesis) di hati dan meningkatkan sensitivitas hormon insulin, sedangkan glimepirid bekerja dengan meningkatkan produksi pada sel β pankreas. Kedua obat tersebut memiliki mekanisme kerja yang saling melengkapi, sehingga kombinasi obat tersebut lebih efektif digunakan pada pasien yang telah gagal memenuhi target glikemik penggunaan monoterapi antidiabetika (Association, 2019).

DM yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan komplikasi, salah satunya adalah hipertensi. Hal ini dikarenakan glukosa darah yang tinggi dapat mengakibatkan peningkatan retensi natrium di ginjal, dan meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik, sehingga dapat berpengaruh pada meningkatnya tekanan darah (Saragih et al., 2019). DM tipe II juga

dapat memicu terjadinya dislipidemia karena resistensi insulin akan mempengaruhi metabolisme tubuh, di antaranya terjadi perubahan proses produksi dan pembuangan lipoprotein plasma. Terjadi penurunan efek insulin di jaringan lemak, sehingga proses lipogenesis berkurang dan lipolisis meningkat, hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan kadar kolesterol LDL (Pinakesty & Azizah, 2020).

Laju Filtrasi Ginjal (LFG) merupakan indikator untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fungsi ginjal dalam menyaring zat sisa metabolisme tubuh sehingga dapat menunjukkan kemampuan laju filtrasi yang dilakukan oleh ginjal. LFG dapat dihitung menggunakan rumus Cockcroft-Gault (Rihaniah et al., 2018).

Tabel 2. Gambaran fungsi ginjal pasien DM tipe II.

LFG (ml/min/1,73m ²)	Kategori	Jumlah OHO		Penyakit penyerta			Jumlah	%
		1	2	HT	DL	HT+DL		
≥ 90	Normal	3	11	6	-	1	14	25,45
60 – 89	Ringan	5	14	9	3	1	19	34,55
45 – 59	Ringan – sedang	2	12	6	4	2	14	25,45
30 – 44	Sedang – berat	3	4	5	1	-	7	12,73
15 – 29	Berat	-	1	1	-	-	1	1,82

Sebanyak 22 pasien (40%) mengalami penurunan fungsi ginjal. Paling banyak mengalami penurunan

fungsi ginjal ringan-sedang yaitu 14 pasien. Kontrol glikemik yang buruk akan menyebabkan tingginya kadar gula

darah dan pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus yang merupakan pertanda adanya kerusakan ginjal (Widhyasih et al., 2021). Pasien yang menggunakan kombinasi 2 obat lebih banyak mengalami penurunan fungsi ginjal. Hal ini disebabkan karena sebagian besar OHO diekskresikan melalui ginjal, sehingga semakin banyak jumlah OHO yang digunakan maka dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal (Rukminingsih & Widiastuti, 2021).

Pasien dengan penyakit penyerta hipertensi juga banyak mengalami penurunan fungsi ginjal (12 pasien). Hipertensi dalam jangka panjang dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Hal tersebut terjadi karena jantung bekerja lebih keras memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi tubuh. Pembuluh darah yang terus menerus mendapatkan tekanan aliran darah yang tinggi, menyebabkan kerusakan bagian dalam arteri pada ginjal sehingga mengakibatkan ginjal memproduksi enzim angiotensin yaitu sebuah hormon 28 oligopeptide di dalam darah yang menyebabkan pembuluh darah mengalami vasokonstriksi, sehingga menyebabkan

fungsi ginjal mengalami penurunan (Harahap & Nurhayati, 2019).

Dislipidemia pada DM juga dapat menyebabkan risiko pada ginjal, hal ini dikarenakan oleh tingginya kadar trigliserida dan kolesterol yang dapat berperan pembentukan aterosklerosis, sehingga menimbulkan gangguan pada proses filtrasi di glomerulus, berkurangnya suplai darah ke ginjal, dan penurunan fungsi ginjal yang selanjutnya dapat menyebabkan komplikasi penyakit gagal ginjal (Wijaya et al., 2020).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah empat puluh persen pasien mengalami penurunan LFG dari ringan-sedang sampai berat, yang terdiri dari 14 pasien mengalami penurunan fungsi ginjal ringan-sedang, 7 pasien mengalami penurunan fungsi ginjal sedang-berat dan 1 pasien mengalami penurunan fungsi ginjal berat. Penggunaan jumlah OHO dan penyakit penyerta hipertensi yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Direktur Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang
2. Kepala Puskesmas Tlogosari Kulon beserta Kepala Instalasi Farmasi

DAFTAR PUSTAKA

- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146–153. <https://doi.org/10.33024/jmm.v5i3.4200>
- Association, A. D. (2019). Standards of Medical Care in Diabetes—2019 Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes*, 37(1), 11–34. <https://doi.org/10.2337/cd18-0105>
- BPJS Kesehatan. (2014). Peraturan BPJS Kesehatan Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Jaminan Kesehatan. *BPJS Kesehatan*, 1–48.
- Bulu, A., Wahyuni, T. D., & Sutriningsih, A. (2019). Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Ilmiah Keperawatan*, 4(1), 181–189.
- Dinkes Kota Semarang. (2022). Profil Kesehatan Tahun 2021. Diunduh dari https://dinkes.semarangkota.go.id/asset/upload/Profil/Profil%202021/FIX_Profil%20Kesehatan%202021.pdf tanggal 10 April 2023.
- Fahrudini, Muflikhatin, S. K., & Masnina, R. (2015). Hubungan Antara Usia, Riwayat Keturunan dan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda [STIKES Muhammadiyah Samarinda]. <https://dspace.umkt.ac.id/handle/463.2017/899?show=full>
- Fitriawan, A. S., Hasan, R., & Achmad, B. F. (2014). Faktor – Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Tidak Menular

- (*Hipertensi dan Diabetes Melitus*) di Padukuhan Jodag, Kabupaten Sleman, Yogyakarta (pp. 1–13). *Jurnal Berkala Ilmiah Mahasiswa Ilmu Keperawatan Indonesia (BIMIKI)*. <https://bimiki.ejournal.id/bimiki/article/view/10>
- Harahap, P. E. B., & Nurhayati. (2019). *Gambaran Kadar Kreatinin pada Penderita Hipertensi di RS Bhayangkara Palembang Tahun 2019*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Palembang.
- Hestiana, D. W. (2017). Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan dalam Pengelolaan Diet Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 di Kota Semarang. *Jurnal of Health Education*, 2(2), 138–145. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jhe.v2i2.14448>
- International Diabetes Federation, 2021. *Diabetes around the World 2021*. Diunduh dari <https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDFDA10-global-fact-sheet.pdf> tanggal 15 April 2023.
- Ningsih, S. A., Rusmini, H., Purwaningrum, R., & Zulfian, Z. (2021). Hubungan Kadar Kreatinin dengan Durasi Pengobatan HD pada Penderita Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 202–207. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.581>
- Maulidya, Nurul dan Oktianti, Dian. (2021). Pola Penggunaan Obat Antidiabetes di Puskesmas Grabag Magelang. *Journal of Holistics and Health Sciences*, 3(1), 51-59.
- Padma, I. G. A. P. W. S., Arjani, I. A. M. S., & Jirna, I. N. (2018). Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 5(2). <https://doi.org/10.33992/m.v5i2.146>
- Pinakesty, A., & Azizah, R. N. (2020). Hubungan Profil Lipid dengan Progresivitas Diabetes Melitus Tipe 2. *Jimki*, 8(2), 66–72.
- Prasetyani, D. (2016). Hubungan Dukungan Keluarga Dengan

- Kemampuan Self-Care Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad (JKA)*, *IX*(2), 37–42.
- Pratama, I. P. Y., & Ratnasari, P. M. D. (2021). Pola Penggunaan Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Dengan Komplikasi Neuropati Pada Salah Satu Rumah Sakit Swasta Denpasar Bali. *Acta Holistica Pharmacia*, *3*(2), 30–37.
- Rihaniah, S., Santosa, B., & Sukeksi, A. (2018). *Perbandingan Metode Cockcroft-Gault Dengan Metode Clearance Creatinine Urin 24 Jam Terhadap Laju Filtrasi Glomerulus (LFG)*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Rukminingsih, F., & Widiastuti, M. (2021). Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Salah Satu Rumah Sakit Swasta di Kabupaten Demak. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *3*(3), 152–161.
<https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.179>
- Syaharania, D., Nazhira, V., Arbi, Anwar. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tingginya Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lansia (60-74) di Wilayah Kerja Puskesmas Ulee Kareng Tahun 2022. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *4*(3), 3728-3736.
- Triastuti, N., Irawati, D. N., Levani, Y., & Lestari, R. D. (2020). Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kepatuhan Konsumsi Obat Antidiabetes Oral pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kabupaten Jombang. *Medica Arteriana (Med-Art)*, *2*(1), 27.
<https://doi.org/10.26714/medart.2.1.2020.27-37>
- Veronika, E., & Hartono, B. (2019). Nilai Estimasi Glomerulus Filtration Rate (GFR) Menggunakan Persamaan Cockcroft and Gault Pada Masyarakat Terpajan Merkuri di Area Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) Desa Lebaksitu Kabupaten Lebak Banten. *Jurnal Forum Ilmiah*, *16*(2), 130–138.
- Widhyasih, R.M., Nur Puspa Sari, R., & Mujiyanto, B. (2021). Korelasi Antara Kadar HbA1c dengan Laju

Filtrasi Glomerulus (LFG) Pada Pasien Diabetes Melitus. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 2(1), 83–95.

<https://doi.org/10.53699/joimedlab.s.v2i1.45>

Wijaya, I. N. S., Santhi, D. G. D. D., & Lestari, A. A. W. (2020). Dislipidemia pada penderita nefropati diabetik di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar, Bali tahun 2018. *Intisari Sains Medis*, 11(2), 773–777. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i2.689>

Zanchi, A., Lehmann, R., & Philippe, J. (2012). Antidiabetic drugs and kidney disease - Recommendations of the Swiss Society for Endocrinology and Diabetology. *Swiss Medical Weekly*. <https://doi.org/10.4414/smw.2012.13629>