

DESKRIPSI KADAR KREATININ PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDOEL WAHAB SJAHRIANIE SAMARINDA PADA TAHUN 2021-2023

Annisa Puteri Ayudya¹, Sri Wahyunie², Fitri Nur Rica^{3*}

^{1,3}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur

²Laboratorium Patologi Klinik RSUD A.W. Sjahranie Samarinda

*Email korespondensi: annisaayudya87@gmail.com

Abstract: Description of Creatinine Levels in Patients With Type II Diabetes Mellitus at Abdoel Wahab Sjahranie Regional Hospital Samarinda In 2021-2023. Hyperglycemia is a chronic problem known as diabetes mellitus. This condition is caused by the pancreas' inability to produce insulin or the individual's inability to utilize it. Insulin resistance causes microvascular complications such as diabetic nephropathy. This causes disruption of the glomerular filtration process and decreased kidney function in the form of increased urea and creatinine levels. Patients at A.W Sjahranie Samarinda Hospital in the 2021-2023 period. This study is descriptive using secondary data with the Purposive sampling technique. A sample of 94 patients was obtained based on patient data. The increase in creatinine levels in DM patients based on gender variables occurred more in 44 men (46%), Based on age, the age group of 56-65 years dominated with a total of 29 people (31%). Meanwhile, based on old data, 70 people (87%) suffer from unavailable medical records. Patients are advised to exercise, do health tests, such as kidney function and live a healthy lifestyle to maintain optimal glucose levels.

Keywords: Creatine Levels, Diabetes Mellitus Type II

Abstrak: Deskripsi Kadar Kreatinin Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Daerah Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda Pada Tahun 2021-2023. Penyakit Hiperglikemia memiliki masalah kronis yang dikenal sebagai diabetes melitus. Kondisi ini disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin atau ketidakmampuan individu untuk memanfaatkannya. Resistensi insulin menyebabkan komplikasi mikrovaskuler seperti *Nefropati diabetik*. Keadaan tersebut berdampak pada terganggunya filtrasi glomerulus dan penurunan fungsi ginjal berupa kenaikan kadar kreatinin dan ureum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe II di RSUD A.W Sjahranie Samarinda pada periode 2021-2023. Penelitian ini bersifat deskriptif memerlukan data sekunder yang diperoleh melalui teknik *purposive sampling*. Sampel sebanyak 94 pasien diperoleh berdasarkan data pasien. Peningkatan kadar kretinin pada Penderita DM berdasarkan variabel jenis kelamin lebih banyak terjadi laki-laki sebanyak 44 orang (46%), berdasarkan usia, kelompok usia 56-65 tahun mendominasi dengan jumlah 29 orang (31%). sedangkan berdasarkan data lama menderita tidak tersedia di rekam medik sebanyak 70 orang (87%). Penderita disarankan untuk berolahraga, melakukan tes kesehatan, seperti fungsi ginjal dan menjalani gaya hidup yang sehat guna mempertahankan kadar glukosa tetap optimal.

Kata kunci: Diabetes Mellitus Tipe II, Kadar Kreatinin

PENDAHULUAN

Peyakit diabetes melitus (DM) ialah kelainan metabolik yang disebabkan oleh

kelemahan pankreas dalam menghasilkan insulin atau ketidakmampuan seseorang

menggunakan insulin secara efektif, yang menyebabkan tingginya glukosa darah (WHO, 2016). Diabetes melitus adalah penyakit yang menjadi masalah besar bagi masyarakat, jumlah kasusnya semakin meningkat setiap tahunnya (Trihartati, 2020). PERKENI membagi diabetes melitus menjadi empat kategori, yang telah ditetapkan oleh WHO, yakni :diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes gestasional dan jenis diabetes lainnya. Pada tahun 2021 *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan bahwa terdapat 537 Juta orang berusia 20 -79 tahun menderita diabetes (IDF, 2021).

Indonesia berada di urutan ketujuh diantara sepuluh negara dengan angka pengidap diabetes tertinggi. Di tahun 2020, sebanyak 10,8 juta orang menderita diabetes di 31 provinsi di Indonesia (Husnul, 2023). Diabetes melitus tipe II lebih banyak terjadi di masyarakat dibandingkan dengan diabetes tipe lain, dengan prevalensi 90-95% di seluruh dunia (Hestiana, 2018). Berdasarkan catatan, Kalimantan Timur sendiri termasuk salah satu dari tiga provinsi dengan tingkat penderita diabetes tertinggi. Pada tahun 2018, Riskesdas mencatat bahwa jumlah penderita diabetes di Kalimantan Timur sebesar 2.26% (Kemenkes, 2018). Data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda menunjukkan bahwa 6,442 orang terdiagnosis diabetes melitus selama periode Januari 2022 hingga Juli 2023 (Dinkes, 2023).

Pengecekan kadar kreatinin di dalam darah merupakan pemeriksaan spesifik yang dapat dilakukan untuk mengetahui pasien diabetes melitus mengalami gangguan fungsi. Hal ini dikarenakan kreatinin merupakan Produk sisa metabolisme kreatinin yang akan dikeluarkan melalui ginjal. Sehingga peningkatan kadar kreatinin dalam serum merupakan penanda adanya kegagalan tugas ginjal (Arjani, 2018). Kadar kreatinin dan diabetes memiliki kaitan yang erat, karena peningkatan kadar gula darah

mengakibatkan kehancuran dinding pembuluh darah, obstruksi pembuluh darah dan komplikasi mikrovaskuler, salah satunya ialah *nefropati diabetik* (Kafiar, 2020). I Gusti Putu Widia Satia Padma dkk dalam penelitiannya mengatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa 30 sampel mengalami meningkat kadar kreatinin yang sebagian besar ditemukan pada kelompok 61-70 tahun, dengan peningkatan sebesar 61-70 tahun, dengan peningkatan sebesar 50%, serta lebih sering dialami oleh penderita laki-laki, yaitu 55,6%.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif yang melibatkan pasien DM tipe II (Puspitasari, 2022) yang menjalani perawatan di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie pada tahun 2021-2023 sebagai populasi, dihitung dengan rumus slovin didapatkan 94 sampel dari total keseluruhan 1.715 pasien, yang selanjutnya akan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi agar bisa digunakan sebagai sampel penelitian. Agar dapat terlibat dalam penelitian ini, pasien harus memenuhi kriteria sesuai dengan catatan pasien yang ada di rekam medis, data yang diambil ialah hasil pemeriksaan kadar kreatinin yang dilakukan pertama kali di rumah sakit, sedangkan kriteria eksklusi ialah pasien dengan data yang tidak lengkap dalam rekam medik.

Data yang dianalisis ialah data sekunder dari pemeriksaan kadar kreatinin, dilihat pada data rekam medik pasien, yang kemudian dikumpulkan, diberi kode, diinput ke komputer dan dikelompokkan berdasarkan karakteristik, jenis kelamin, usia, lama menderita dan hasil pengukuran glukosa darah sewaktu yang disajikan dalam bentuk tabel disertai narasi. Penelitian ini telah lolos kaji etik penelitian kesehatan RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda dengan nomor 321 / KEPK-AWS /XII/2023.

HASIL

Jumlah pemeriksaan kadar kreatinin di Rumah Sakit A. W Sjahranie Samarinda pada tahun 2021-2023 pada

pasien yang mendeita diabetes tipe II, terdapat 94 orang pasien yang sesuai dengan standard yang ditetapkan oleh peneliti.

Tabel 1. Menunjukkan Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe II

Karakteristik	Jumlah	
	Frekuensi (n)	Persentase (%)
- Jenis Kelamin		
Laki-laki	48	51
Perempuan	46	49
Total	94	100
- Usia (Tahun)		
< 25	1	1
26 - 36	4	4
36 - 45	12	13
46 - 55	17	19
56 - 65	31	33
≥ 66	29	31
Total	94	100
- Lama Menderita (Tahun)		
< 10	10	1
≥ 10	3	3
Tidak tersedia data	81	86
Total	94	100
- Kadar Glukosa Darah		
< 200	31	33
≥ 200	57	61
Tidak Melakukan Pemeriksaan	6	6
Total	94	100

Pada tabel 1 hasil dari variabel jenis kelamin menunjukkan bahwa 48 orang (51%) adalah laki-laki dan 46 orang (49%) adalah perempuan. Variabel usia didominasi dengan rentang usia 56-65 tahun berjumlah 31 orang (33%). lalu berdasarkan data lama

menderita menunjukkan 81 orang dengan data lama menderita tidak tersedia di rekam medik. Dan berdasarkan meningkatnya kadar glukosa darah sewaktu, didapatkan 57 orang (61%) dengan kadar ≥ 200 mg /dl.

Tabel 2. Menunjukkan distribusi frekuensi kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe II menurut Jenis kelamin

Jenis Kelamin	Hail Kadar Kreatinin (mg/dl)				Jumlah	
	Normal		Meningkat		N	%
	N	%	N	%		
L	4	4	44	46	48	51
P	8	8	38	40	46	49
Total	12	13	82	86	94	100

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh peningkatan kadar kreatinin pada 82 orang (86%) penderita DM Tipe II yang sebagian besar dialami pada laki-laki sebanyak 44 orang (46%).

Tabel 3. Menunjukkan distribusi frekuensi kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe II menurut Usia

Usia (Tahun)	Kadar Kreatinin (mg/dL)				Jumlah	
	Normal		Meningkat		N	%
	N	%	N	1%		
< 25	0	0	1	0	1	1
26-35	2	2	2	2	4	4
36-45	3	3	9	9	12	13
46-55	1	1	16	17	17	19
56-65	2	2	29	31	31	33
≥ 65	4	4	25	26	29	31
Total	12	13	82	86	94	100

Sumber : Data Sekunder

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh peningkatan kadar kreatinin pada 82 orang (86%) pasien diabetes yang didominasi oleh rentang usia 56 hingga 65 tahun sebanyak 29 orang (31%).

Tabel 4. Menunjukkan distribusi frekuensi kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe II menurut Lama Menderita

Lama Menderita (Tahun)	Hasil Kadar Kreatinin (mg/dl)				Jumlah	
	Normal		Meningkat		N	%
	N	%	N	%		
< 10	1	1	9	9	10	11
≥ 10	0	0	3	3	3	3
Tidak Tersedia data	11	12	70	70	81	86
Total	12	13	82	86	94	100

Sumber : Data Sekunder

Berdasarkan tabel 4 diperoleh peningkatan kadar kreatinin pada 82 orang (86%) penderita DM Tipe II dengan data lama menderita tidak tersedia di rekam medik yaitu sebanyak 70 orang (70%). Kemudian dari 10 pasien yang telah mengetahui lama menderita penyakit tersebut selama <10 tahun, 9 orang (9%) diantaranya mengalami peningkatan kadar kreatinin, sedangkan dengan lama menderita ≥10 tahun sebanyak 3 orang (3%) penderitanya yang seluruhnya mengalami peningkatan kreatinin.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data rekam medik pasien di RSUD Abdoel

Waahab Sjahranie Samarinda selama tahun 2021-2023 dan diperoleh 94 pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil bahwa karakteristik pasien DM tipe II variabel jenis kelamin sebagian besar diderita oleh laki-laki sebanyak 48 orang (51%). Kondisi ini tidak sesuai dngan hasil penelitian Mildawati pada tahun 2019, yanf mana menunjukkan bahwa perempuan lebihberisiko tinggi terkena DM, yaitu sebesar 63%. Hal ini dikarenakan indeks massa tubuh dan siklus haid yang dialami perempuan menyebabkan lemak mudah menumpuk dan mengakibatkan terganggunya pengangkutan glukosa ke dalam sel (Mildawati et al., 2019).

Tabel 1 menunjukkan karakteristik penderita DM tipe II dengan variabel usia, dengan rentang usia 56 hingga 65 tahun mendominasi dengan jumlah 31 pasien (33%). Gejala dengan hasil ringkasan data Riskesdas 2013-2018 yang memperlihatkan data pasien DM tipe II di Indonesia didominasi oleh usia 55-64 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Sebagaimana dengan penelitian pada tahun 2013 yang dilakukan oleh Shara Kurnia Trisnawati di Puskesmas Kecamatan Cengareng, Jakarta Barat, menyatakan bahwa penderita diabetes tipe II didominasi oleh usia >45 tahun sebanyak 72%. Bersumber pada teori yang ada risiko terkena diabetes selalu meningkat seiring bertambahnya usia, intoleransi glukosa meningkat terlebih di atas usia 40 tahun. Proses penuaan mengakibatkan melemahnya fungsi sel β untuk menghasilkan insulin dan penurunan fungsi mitokondria pada sel otot hingga 35%, yang mengakibatkan kenaikan kadar lemak dalam otot dan dapat menimbulkan resistensi insulin (Trisnawati & Setyorogo, 2013).

Berdasarkan Tabel 1 variabel Lama menderita sebagian data lama menderita tidak tersedia di rekam medik yaitu 81 orang (86%). Kondisi ini berbeda dengan Hariani di Puskesmas Batua Kota Makassar tahun 2020 di dapatkan hasil pasien dengan lama menderita ≥ 10 tahun sebanyak 56,1% dan pasien dengan < 10 tahun sebanyak 43% (Christianingrum, 2015). Penelitian tersebut menyatakan bahwa semakin lama pasien tersebut menderita penyakit DM, maka resiko terjadi komplikasi akan semakin tinggi dan bertambah parah. (Hariani et al., 2020). Begitu juga dengan penelitian permana tahun 2016 bahwa komplikasi muncul pada 10-15 tahun setelah mengidap penyakit DM, kondisi ini terjadi karena menumpuknya glukosa darah secara terus menerus sehingga menimbulkan komplikasi (Mildawati et al., 2019).

Hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu dalam tabel 1 menunjukkan bahwa 57 orang (61%) mengalami kadar glukosa darah yang meningkat lebih dari normal yaitu 200 mg/dl (Emilia &

Aliviameita, 2021). Keadaan ini sesuai dengan penelitian Yasintha Eka Purwita Sari di puskesmas II Denpasar Selatan tahun 2022, menyatakan bahwa lebih dominan penderita dengan peningkatan kadar glukosa darah sewaktu sebanyak 56,3%. Peningkatan ini disebabkan karena melemahnya kemampuan tubuh untuk merespon insulin atau pankreas akan berhenti memproduksi insulin. Kepatuhan pengobatan pada pasien DM juga sangat penting untuk mewujudkan target pengobatan secara efektif dan untuk menghindari masalah kesehatan lainnya (Boyoh et al., 2015).

Kadar Kreatinin menurut Jenis Kelamin, sebanyak 44 orang (46%) dari penderita berjenis kelamin laki-laki mengalami peningkatan kadar kreatinin, menurut hasil penelitian tabel 2. Penelitian I Gusti Ayu Putu di RSUP Sanglah Denpasar pada tahun 2017 serta penelitian Yosmina Kafiari di RS, TK.II Udayana Denpasar tahun 2023 sejalan dengan keadaan ini dimana keduanya menyatakan bahwa penderita DM tipe II yang mengalami peningkatan kadar kreatinin sebagian besar terjadi pada laki-laki, perubahan dalam massa otot, aktivitas fisik yang berlebihan, dan total kadar kreatinin yang dikeluarkan setiap hari mempengaruhi kadar kreatinin laki-laki. Akibatnya, laki-laki mengalami peningkatan kadar kreatinin daripada perempuan (Kesuma et al., 2022). Sedangkan perempuan cenderung memiliki masa otot yang lebih pendek serta memiliki fase menopause sehingga kadar kreatinin lebih rendah (Arjani, 2018).

Kemudian kadar Kreatinin menurut Usia, hasil pada tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan kadar kreatinin terjadi terutama pada rentang usia 56-65 tahun, yaitu pada 29 pasien (31%). Berdasarkan teori Sidartawan Soegondo bahwa usia dapat berpengaruh terhadap nilai kreatinin, nilai kreatinin meningkat pada usia 61-70 tahun dibandingkan dengan usia muda. Penuaan mengubah struktur anatomi, fisiologi, dan biokimia tubuh pada setiap individu (Soegondo, 2007). Dengan bertambahnya usia, fungsi ginjal menurun hingga 50%. ini disebabkan oleh

penurunan jumlah nefron dan kemampuan untuk beregenerasi sudah tidak ada lagi, sehingga mengakibatkan penurunan infiltrasi kreatinin (Ayu et al., 2023).

Resistensi insulin meningkat seiring dengan proses penuaan, yang ditandai dengan menurunnya respon tubuh terhadap insulin. Disamping itu, fungsi organ menurun, yang mengakibatkan produksi insulin lebih sedikit di seluruh tubuh untuk mengontrol kadar glukosa darah (Kafiar, 2023). Sesuai dengan penelitian Evani Harfah Damanik (2020), yang mengatakan bahwa pasien DM Tipe II dengan kadar kreatinin tinggi 50% lebih banyak berada di rentang usia 61 hingga 70 tahun (Damanik, 2020).

Sedangkan kadar Kreatinin menurut Lama Menderita, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tabel 4 diperoleh peningkatan kadar kreatinin di dominasi dengan data lama menderita tidak tersedia di rekam medik sebanyak 70 orang (70%), dengan data lama menderita <10 tahun ditemukan 9 orang (10%) dan lama menderita ≥ 10 tahun ditemukan 3 orang (3%). Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan 3 orang (3%) dengan variabel lama menderita ≥ 10 tahun didapatkan hasil yang seluruhnya mengalami peningkatan kadar kreatinin. Hasil ini membuktikan bahwa studi ini sesuai dengan studi sebelumnya oleh Nur Aisyah di Rumah Sakit Bhayangkara Palembang tahun 2017, dijumpai hasil tinggi pada pasien dengan lama menderita ≥ 10 tahun sebanyak 27,3%. Sehingga sesuai dengan teori yang menyatakan jika peningkatan kadar kreatinin terjadi setelah 13-25 tahun menderita DM (Aisyah, 2017).

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa dari 10 orang (11%) dengan variabel <10 tahun didapatkan 9 orang (9%) dengan hasil peningkatan hasil peningkatan kadar kreatinin, hal ini menunjukkan bahwa komplikasi pada DM Tipe II bukan hanya terjadi pada penderita dengan lama menderita ≥ 10 tahun. Oleh karena ini penderita DM tipe II diharapkan untuk melakukan pola hidup sehat, dan melakukan

pemeriksaan glukosa rutin guna mengontrol agar tetap optimal. Ketika DM tersebut tidak terkontrol, maka komplikasi akan berkembang membahayakan kesehatan. DM dapat menyerang seluruh organ tubuh salah satunya ginjal atau *Nefropati diabetik*. Sekitar 20-40% peyandang DM akan mengalami *Nefropati diabetik*

Peningkatan kadar kreatinin berhubungan dengan filtrasi glomerulus yang disebabkan karena lamanya menderita DM maka ginjal menyaring lebih banyak darah sehingga penyaringan dari glomerulus menjadi terganggu. Keterbatasan penelitian ini yaitu lebih banyak pasien dengan data lama menderita yang tidak diketahui di karenakan data tersebut tidak tersedia di rekam medik sehingga peneliti mengalami keterbatasan dalam melakukan analisa apakah terdapat peningkatan kadar kreatinin terhadap penderita Diabetes melitus tipe II tersebut (Anjani et al., 2019).

KESIMPULAN

Karakteristik 94 Penderita DM Tipe II di RSUD Abdoel Wahab sjahranie Samarinda dengan variabel jenis kelamin didapatkan hasil dominan diderita oleh laki-laki sebanyak 48 orang (51%) dengan rata-rata usia 56-65 tahun yaitu 31 orang (33%), kemudian variabel lama menderita didapatkan hasil terbanyak 81 orang (86%) dengan data lama menderita tidak tersedia di rekam medik, dan berdasarkan peningkatan kadar glukosa sewaktu didapatkan 57 orang (61%).

Peningkatan kadar kreatinin berdasarkan jenis kelamin, didapatkan hasil penelitian sebanyak 44 orang (46%) didominasi oleh laki-laki, kemudian berdasarkan variabel usia, rentang usia tertinggi dicapai oleh 29 orang (31%), yang berusia 56-65 tahun, serta berdasarkan variabel lama menderita dengan kasus lama menderita tidak tersedia di rekam medik didapatkan hasil sebanyak 70 orang (87%).

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. (2017). Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes mellitus DI RS Bhayangkara Palembang Tahun 2017. *Diponegoro Journal of Accounting*, 2(1), 2–6. http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/download.php?dataId=2227%0A???%0Ahttps://ejournal.unisba.ac.id/index.php/kajian_akuntansi/article/view/3307%0Ahttp://publicacoes.cardiol.br/portal/ijcs/portugues/2018/v3103/pdf/3103009.pdf%0Ahttp://www.scielo.org.co/scielo.ph
- Anjani, T. Z., Suhaema, S., Lutfiah, F., & Sri Sulendri, N. K. (2019). Pengaruh Pemberian Minuman Fungsional Terhadap Penurunan Kadar Glukosadarah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 4(2), 114. <https://doi.org/10.32807/jgp.v4i2.140>
- Arjani, I. N. (2018). *Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar*. 5(6), 107–117.
- Ayu, D., Putri, R., Kesehatan, K., Indonesia, R., Kesehatan, P., Denpasar, K., Teknologi, J., Medis, L., Teknologi, P., Medis, L., & Iii, P. D. (2023). *GAMBARAN KADAR KREATININ SERUM PADA PEMINUM*.
- Boyoh, M. E., Kaawoan, A., & Bidjuni, H. (2015). Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Poliklinik Endokrin Rumah Sakit Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Keperawatan UNSRAT*, 3(3), 1–6.
- Christianingrum. (2015). *Evaluasi Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*. 5(2), 213–221. <http://eprints.umpo.ac.id>
- Damanik. (2020). Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita DM Tipe 2 Tahun 2020. In *Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan*. https://repo.poltekkes-medan.ac.id/jspui/bitstream/123456789/3355/1/Evani_Harfah_Damanik.pdf
- Dinkes. (2023). *Jumlah Kasus 10 Penyakit Terbanyak di Kota Samarinda, 2021-2023*. Dinas Kesehatan Kota Samarinda.
- Emilia, H., & Aliviameita, A. (2021). Relationship Between Transaminase Enzyme Levels And Gamma GT In Diabetes Mellitus Patients With Diabetic Foot Ulcers. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 4(2), 59–64. <https://doi.org/10.21070/medicra.v4i2.1461>
- Hariani, Abd. Hady, Nuraeni Jalil, & Surya Arya Putra. (2020). Hubungan Lama Menderita Dan Komplikasi Dm Terhadap Kualitas Hidup Pasien Dm Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Batua Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 15(1), 56–63. <https://doi.org/10.35892/jikd.v15i1.330>
- Hestiana, D. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Jeparuhan Dalam Pengelolaan Diet Pada Pasien Rawatjalan Diabetes Militus Tipe 2 Kota Samarinda. *Journal of Laboratory Medicine*, 42(3), 73–79. <https://doi.org/10.1515/labmed-2018-0016>
- Husnul, P. (2023). *Description of Creatinine Levels in Diabetes*.
- IDF. (2021). *Diabetes atlas 8th edition*. Internasional Diabetes Foundation.
- Kafiar, Y. (2020). *Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Kota Kediri*. 1–7.
- Kafiar, Y. (2023). Gambaran Kadar Kreatinin pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit TK. II Udayana Denpasar. In *Humanus* (Vol. 14, Issue 1). <https://doi.org/10.24036/jh.v14i1.5394>
- Kemenkes. (2018). *Program Penanganan Diabetes Melitus di Provinsi Kalimantan Timur dengan Pendekatan Transformasi Kesehatan*. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Riskendas 2018. *Laporan Nasional Riskesndas 2018*, 44(8), 181–222.

- [http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK No. 57 Tahun 2013 tentang PTRM.pdf](http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK%20No.%2057%20Tahun%202013%20tentang%20PTRM.pdf)
- Kesuma, S., Anggrieni, N., & Alidasyah, N. (2022). Hubungan Kadar Kreatinin Dan Mikroalbumin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tidak Terkontrol Di Klinik Media Farma Samarinda. *Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan*, 10(2), 98–108. https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v10i2.2695
- Mildawati, Diani, N., & Wahid, A. (2019). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabateik. *Caring Nursing Journal*, 3(2), 31–37.
- Puspitasari, D. (2022). Hubungan Kepatuhan Penggunaan Obat Terhadap Kadar Gula Darah Dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Kandangan Kabupaten Kediri. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan*, 3(2), 213. <https://doi.org/10.30737/jumakes.v3i2.2037>
- Soegondo, S. (2007). *Iilmu Penyakit Dalam*.
- Trihartati, V. (2020). Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, 4(2), 44–53. <https://doi.org/10.52071/jstlm.v4i2.45>
- Trisnawati, S. K., & Setyorogo, S. (2013). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 6–11.
- WHO. (2016). *Global Report On Diabetes*. Word Health Organization Press.