

KORELASI ANTARA KADAR HbA1c DENGAN KREATININ PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI LABORATORIUM PRAMITA SAMANHUDI

Iin Kurnia^{1*}, Emma Ismawatie²

^{1,2}Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltek Indonusa Surakarta

✉ Corresponding author : 23.iin.kurnia@poltekindonusa.ac.id

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang disebabkan oleh berbagai sumber. Salah satu tanda *Diabetes Mellitus (DM)* adalah tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein karena insufisiensi fungsi insulin. Kadar gula yang tinggi akan membuat ginjal bekerja ekstra keras untuk membuang kadar gula berlebih ke dalam urin. Apabila kondisi ini dibiarkan terjadi dalam jangka waktu yang lama, ginjal dapat rusak dan perlahan-lahan kehilangan fungsinya untuk menyaring zat sisa atau racun. Hiperglikemia pada DM dimulai dengan pembentukan HbA1c yang menyebabkan pembuluh - pembuluh darah kecil mengalami penyumbatan, yang mengakibatkan komplikasi mikrovaskular salah satunya nefropati diabetikum. Komplikasi nefropati diabetikum pada penderita DM dapat dinilai dengan pemeriksaan Kreatinin serum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara nilai HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien Diabetes mellitus. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain analitik korelatif dengan pendekatan cross-sectional. Subjek penelitian ini adalah 171 pasien usia dewasa (43.3 %) dan lansia(56.7%) yang terindikasi Diabetes mellitus yang melakukan pemeriksaan HbA1c dan Kreatinin, dengan instrumen data rekam medis Januari- Mei 2024. 171 pasien terdiri dari 44.4% laki-laki dan 55.6% perempuan. Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji korelasi Spearman menunjukkan nilai rho sebesar 0.226 dan nilai p-value sebesar 0,003 (p-value < 0,05) yang berarti terdapat korelasi yang signifikan dengan kekuatan korelasi positif lemah antara nilai HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien Diabetes mellitus di Laboratorium pramita Samanhudi. Kedua variabel meningkat bersamaan. Artinya ketika kadar HbA1c meningkat, kadar kreatinin juga terjadi peningkatan.

Kata kunci : diabetes mellitus; HbA1c; korelasi; kreatinin

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is defined as a disease or chronic metabolic disorder with multiple etiologies caused by various sources. One of the signs of diabetes mellitus (DM) is high blood sugar levels accompanied by impaired carbohydrate, lipid, and protein metabolism due to insulin function insufficiency. Complications of diabetic nephropathy in DM patients can be assessed by examining serum creatinine. This study was to determine the correlation between HbA1c values and creatinine levels diabetes mellitus patients. This study used a quantitative method with a correlative analytic design with a cross-sectional approach. The subjects of this study were 171 adult patients (43.3%) and elderly (56.7%) who were indicated as having Diabetes Mellitus who underwent HbA1c and Creatinine examinations, with medical record data instruments from January to May 2024. 171 patients consisted of 44.4% men and 55.6% women. The results of statistical analysis using the Spearman correlation test showed a rho value of 0.226 and a p-value of 0.003 (p-value <0.05) which means that there is a significant correlation with a weak positive correlation strength between HbA1c values and creatinine levels in Diabetes Mellitus patients at the Pramita Samanhudi Laboratory. Both variables increase simultaneously. This means that when HbA1c levels increase, creatinine levels also increase.

Keywords : diabetes mellitus, HbA1c, creatinine, correlation

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang disebabkan oleh berbagai sumber. Salah satu tanda *Diabetes Mellitus* (DM) adalah tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein karena insufisiensi fungsi insulin. Kadar gula yang tinggi akan membuat ginjal bekerja ekstra keras untuk membuang kadar gula berlebih ke dalam urin. Apabila kondisi ini dibiarkan terjadi dalam jangka waktu yang lama, ginjal dapat rusak dan perlahan-lahan kehilangan fungsinya untuk menyaring zat sisa atau racun. *Diabetes Mellitus* yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan berbagai komplikasi, seperti neuropathy diabetic, stroke, kebutaan, dan ulkus diabetik yang berpengaruh terhadap kualitas hidup pasien (Selano, 2021)

Menurut pada Organisasi International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan saat menuju tahun 2019, didapatkan 463.000.000 penduduk di sekitar usia 20-79 tahun di semua isi dunia terkena diabetes, sekitar 9,3% dari semua penduduk usia yang sama. Angka ini dari rata-rata meningkat berdasarkan jenis kelamin, dengan prevalensi 9% pada perempuan dan 9,65% pada laki-laki. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat seiring bertambahnya usia penduduk. Didapat angka diperkirakan akan terus naik, sampai menuju angka 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045 (Pusdatin Kemenkes RI, 2020). Pada tahun 2021, prevalensi penderita diabetes mellitus di Provinsi DKI Jakarta mencapai 11,4 persen, dengan 1.532.000 kasus (DinKes DKI Jakarta, 2023) (Nina et al., 2023)

Diabetes Mellitus menyebabkan tubuh mengalami hiperglikemi (kadar glukosa darah yang berlebih). HbA1c adalah hemoglobin terglikosilasi dalam eritrosit atau juga dinamakan hemoglobin glikosilat atau hemoglobin A1c. Karena HbA1c terkandung dalam eritrosit yang hidup sekitar 100-120 hari, maka HbA1c mencerminkan pengendalian metabolisme glukosa selama 3-4 bulan (Sri Harvita Sari Marpaung, 2019)

Jika keadaan gula darah tinggi maka ginjal bekerja ekstra keras untuk membuang kelebihan kadar gula tersebut. Hiperglikemia pada DM dimulai dengan pembentukan HbA1c yang menyebabkan pembuluh - pembuluh darah kecil mengalami penyumbatan, yang mengakibatkan komplikasi mikrovaskular salah satunya nefropati diabetikum. Komplikasi nefropati diabetikum pada penderita DM dapat dinilai dengan pemeriksaan Kreatinin serum (Sukma, 2022).

Pemeriksaan HbA1c atau glykosylated eritrosit atau kadar hemoglobin merupakan komponen sel darah merah yang berikatan dengan glukosa dalam darah (Wayunah et al., 2020). HbA1c berlaku untuk cirikhas alternatif kadar glukosa dalam kurun waktu 8-12 minggu terdahulu. Untuk digunakan pergantian hemoglobin yang kontinu rutin, diprediksi sekitar 50% dari kadar HbA1c yang menggambarkan penjelasan kadar glukosa dalam satu bulan diawalnya, untuk sementara 40% menyajikan paparan dalam satu bulan sampai tiga bulan diawalnya, dan 10% pada tiga bulan sampai empat bulan sebelumnya (Wang & Hng, 2021). Pemeriksaan kadar HbA1c mengandung banyak kelebihan diperbandingkan pada pemeriksaan kadar glukosa darah lainnya, misalnya penderita tidak perlu persiapan puasa. Pemeriksaan kadar glukosa darah yang lain hanya bisa memberikan kadar glukosa disaat dilakukan diperiksa saja dimana masalah ini mudah dipengaruhi dengan makanan dan obat-obat yang baru dikonsumsi penderita. Kemudian hal ini tidak bisa menggambarkan bagaimana cara mengendalikan kadar glukosa dalam jangka panjang. Pemeriksaan kadar glukosa darah satu macam tidak bisa memberikan gambaran akurat tentang gambaran kadar gula darah yang sebenarnya (Setiawan, 2011). Kadar HbA1c bisa dimonitor minimal dua kali dalam setahun pada penderita DM dengan termonitor glukosa konsisten (Ardiany et al., 2017)

Selama 40 tahun terakhir, kreatinin serum telah menjadi petanda paling umum dan murah untuk mengetahui fungsi ginjal. Kreatinin merupakan produk akhir metabolisme kreatin. Kreatinin di sintesis di hati dan sebagian besar terdapat pada otot rangka, tempat zat ini berperan dalam penyimpanan energi sebagai kreatin fosfat (CP). Dalam sintesis adenosin trifosfat (ATP)

dari adenosin difosfat (ADP) kreatin-fosfat diubah menjadi kreatin dengan bantuan enzim katalisasi kreatin kinase (CK). Kreatinin merupakan produk sampingan dari hasil pecahan fosfokreatin yang di olah di otot dan pada akhirnya akan dibuang melalui urin lewat proses filtrasi ginjal. Jumlah kreatinin yang dihasilkan oleh tubuh seseorang setara dengan massa otot rangka yang dimilikinya. Kreatinin serum dianggap lebih sensitif dan merupakan indikator khusus pada penyakit ginjal karena kadar kreatinin dalam darah tidak dipengaruhi oleh asupan makanan yang dikonsumsi. Kadar kreatinin merupakan tes darah yang sederhana untuk mengetahui gambaran kesehatan ginjal (Mawarni, 2023).

Apabila terjadi gangguan renal kemudian kemampuan filtrasi kadar kreatinin bisa berkurang dan kreatinin serum bisa meningkat. Peningkatan pada kadar kreatinin serum akan dua kali lipat menggambarkan adanya penurunan manfaat kerja ginjal sebanyak 50%, demikian juga peningkatan kadar kreatinin serum tiga kali lipat merefleksikan penurunan fungsi ginjal sebanyak 75% (Alfonso et al., 2016). Tingkat Kreatinin yang tidak normal kemungkinan terjadi kerusakan atau kegagalan ginjal (Yulianti et al., 2023). Pemeriksaan kadar kreatinin serum penting membantu prosedur dalam melaksanakan terapi pada pasien gangguan fungsi ginjal. Naik tidaknya kadar kreatinin dalam serum darah bermanfaat sebagai indikator penting untuk menentukan jikadana apakah seorang dengan gangguan fungsi ginjal memerlukan tindakan hemodialisis (HD) atau tidak. Apabila glukosa dalam darah (HbA1c) meningkat, laju filtrasi glomerulus menurun dan kadar Kreatinin serum meningkat (Majid et al., 2020).

Mengamati hal tersebut, peneliti merasa tertantang untuk melakukan penelitian tentang korelasi kadar HbA1c dengan Kreatinin pada pasien Diabetes Mellitus yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Pramita samanhudi. Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka peneliti ingin membuktikan “Apakah ada korelasi antara kadar HbA1c dengan Kreatinin pada pasien Diabetes Mellitus di Laboratorium Pramita samanhudi ?”.

Penelitian yang dilakukan oleh Ahat, F., Haryanto, E., Arifin, S. 2023 merupakan penelitian observasional dengan pendekatan cross-sectional dengan teknik purposive sampling terhadap 35 pasien DM kronik di instalasi Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Bajawa Kabupaten Ngada Propinsi Nusa Tenggara Timur. Hasil uji Chi-Square diperoleh $p=0,687$ sehingga dapat dinyatakan tidak ada hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien Diabetes Mellitus kronis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara nilai HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien Diabetes mellitus.

METODE

Penelitian saat ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain analitik korelasi dengan pendekatan cross sectional, yang mempunyai bertujuan untuk melihat adanya korelasi HbA1c pada kreatinin pada pasien Diabetes Mellitus. Penelitian observasional analitik adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui dan mengungkapkan korelasi sebab akibat dari 2 variabel atau lebih untuk menjawab sebuah hipotesa.

Instrumen pada penelian ini adalah data sekunder yang di data mengambil dari rekam medis pasien yang melakukan pemeriksaan HbA1c dan kreatinin selama bulan Januari- Mei 2024 dalam waktu bersamaan di Laboratorium Pramita Samanhudi. Besaran sampel dihitung menggunakan rumus Slovin yaitu 171 sampel dari populasi sampel 300 pasien yang terindikasi menderita *Diabetes Mellitus*. Tehnik pengambilan sampelnya dengan *Purposive sampling* (Sugiyono, 2018) yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria (inklusi dan eksklusi). Data diperoleh melalui sistem LIS Laboratorium Pramita (Bisone) dengan ijin akses , yang selajutnya dipilih dan di kumpulkan, lalu dilakukan analisa data bivariat menggunakan uji korelasi.

HASIL

Penelitian saat ini telah selesai dilakukan di Laboratorium Pramita Cabang Samahudi Jakarta Pusat pada bulan Juni sampai dengan Juli, menggunakan data sekunder yang diambil dari rekam medis pasien yang terindikasi Diabetes mellitus yang melakukan pemeriksaan HbA1c dan Kreatinin pada saat yang bersamaan selama bulan Januari – Mei 2024. Penelitian saat ini bertujuan untuk memahami ada tidaknya korelasi antara kadar HbA1c dengan Kreatinin pada pasien Diabetes mellitus, dengan 2 variabel yaitu independen dan dependen. Data atau sampel yang diambil sebesar 171 data dari populasi sebanyak 300 orang penyandang Diabetes Mellitus yang ditandai dengan kadar HbA1c $\geq 6.5\%$.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Umur

Berdasarkan Usia	Frekuensi	Presentase (%)
Usia dewasa (19 – 59 tahun)	74	43.3
Lansia (≥ 60 tahun)	97	56.7
Total	171	100

Tabel 1 menggambarkan distribusi frekuensi data berdasarkan umur sesuai kriteria inklusi yaitu pasien dewasa dan lansia (Kemenkes RI., 2022) didapatkan 74 sampel dewasa (43.3%) dan 97 sampel Lansia (56.7 %).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-laki	76	44.4
Perempuan	95	55.6
Total	171	100

Dari tabel 2 menggambarkan sampel yang diperoleh berdasarkan jenis kelamin, sebanyak 76 sampel laki-laki (44.4 %) dan 95 sampel perempuan (55.6%). Jumlah total sampel yaitu 171 data.

Tabel 3. Kadar HbA1c

Kriteria Pengendalian Kadar HbA1c	Frekuensi	Presentase (%)
Baik (kadar HbA1c $< 6.5\%$)	0	0
Sedang (Kadar HbA1c $\geq 6.5\% - 8\%$)	90	53%
Buruk (Kadar HbA1c $> 8\%$)	81	47%
Total	171	100

Tabel 4. Kadar Kreatinin

Kadar Kreatinin	Frekuensi	Presentase (%)
Normal Laki- Laki	32	18.7
Tidak Normal Laki- laki (meningkat)	42	24.6
Normal Perempuan	50	29.2
Tidak Normal Perempuan (meningkat)	47	27.5
Total	171	100

Pada penelitian ini data pasien dengan hasil HbA1c $\geq 6.5\%$ sebanyak 171. Hal ini sesuai kriteria inklusi. Metode pemeriksaan yang di gunakan yaitu HPLC dengan alat D-10 Instrumentation Bio-Rad. Dari tabel 4.3 didapatkan 53% (90 pasien) termasuk pada kriteria

pengendalian DM sedang dan 47% (81 pasien) termasuk pada kriteria pengendalian DM buruk.

Berdasarkan tabel 4 didapatkan dari 171 data atau sampel yang diperiksa, terdapat 47.9 % atau 82 pasien dengan kadar kreatinin diatas nilai normal (meningkat). Nilai rentang Kreatinin pada laki- laki(19-150 th): 0.73 – 1.18 mg/dL dan Perempuan (19 – 150 th) : 0.55 – 1.02 mg/dL dengan menggunakan metode enzymatic.

Tabel 4. Uji Normalitas Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HbA1c	.118	171	.000	.912	171	.000
Kadar_Kreatinin	.206	171	.000	.654	171	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas dengan menggunakan SPSS Kolmogorov-Smirnova karena data yang dianalisa > 50 Sampel. Pada tabel 3 , didapatkan nilai Signifikasi sebesar 0.000 atau < 0.001 sehingga data dianggap tidak berdistribusi normal karena nilai Signifikasi < 0.05. Karena data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang akan digunakann uji statistik non-parametrik (Spearman) untuk menganalisis hubungan antara HbA1c dan Kadar Kreatinin.

Tabel 5. Uji Korelasi

Correlations					
			HbA1c	Kadar_Kreatinin	
Spearman's rho	HbA1	Correlation Coefficient	1.000	.226**	
		Sig. (2-tailed)	.	.003	
		N	171	171	
	Kadar_Kreatinin	Correlation Coefficient	.226**	1.000	
		Sig. (2-tailed)	.003	.	
		N	171	171	

Tabel 6 menunjukan hasil uji statistik non-parametrik (Spearman), dan didapatkan 2 nilai : Nilai Koefesien Korelasi (rho): 0.226 artinya : Nilai rho 0.226 menunjukan hubungan yang positif namun lemah.Nilai p-value : 0.003 atau 0.01 (<0,05) artinya: Menunjukan adanya signifikasi dari hubungan antara kedua variabel (HbA1c dan Kreatinin).

PEMBAHASAN

HbA1c mencerminkan kontrol glukosa selama 120 hari (masa hidup sel darah merah). Dari hasil penelitian dapat dilihat banyak nya pasien yang menderita Diabetes mellitus yang tidak terkontrol. Dengan data 171 pasien didapatkan 53% (90 pasien) termasuk pada kriteria pengendalian DM sedang, kadar HbA1c berkisar antara $\geq 6.5\%$ - 8% dan 47% (81 pasien) termasuk pada kriteria pengendalian DM buruk yaitu kadar HbA1c diatas 8%. Pasien dengan pengendalian DM sedang dan buruk akan berakibat terjadinya komplikasi, salah satunya komplikasi mikrovaskuler (nefropati diabetikum). Tingginya gula darah bisa membuat ginjal bekerja ekstra keras untuk membuang kelebihan kadar gula tersebut menjadi urine. Jika kondisi ini dibiarkan terjadi dalam waktu lama, maka ginjal dapat mengalami kerusakan dan perlahan-lahan kehilangan fungsinya untuk menyaring limbah atau racun. Kondisi inilah yang pada akhirnya menyebabkan gagal ginjal. Pada penelitian ini juga terlihat pasien perempuan lebih mendominasi penyakit DM yang diiringi dengan kadar kreatinin yang meningkat.

Penelitian ini membuktikan hipotesa berupa H1 yaitu adanya Korelasi antara kadar HbA1c dengan Kreatinin pada pasien Diabetes Mellitus di Laboratorium Pramita Samanhudi. Dengan uji statistik didapatkan nilai rho: 0.226 menunjukan bahwa ada hubungan positif antara HbA1c

dengan kadar kreatinin pada 171 data pasien tapi tidak kuat atau lemah. Nilai positif menunjukkan hubungan positif (kedua variabel cenderung meningkat bersamaan).

Nilai p-value yang diperoleh yaitu 0.003, artinya < 0.05 yang bermakna bahwa ada korelasi yang signifikan diantara kedua variabel, menunjukkan tingkat signifikansi statistik. Nilai p yang kecil (< 0.05) mengindikasikan bahwa hubungan antara kedua variabel tidak terjadi secara kebetulan. Kedua variabel meningkat bersamaan. Artinya ketika kadar HbA1c meningkat, kadar kreatinin juga terjadi peningkatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji statistik, dapat disimpulkan bahwa dari 171 data sekunder pasien yang terindikasi Diabetes yang melakukan pemeriksaan kadar HbA1c dan Kreatinin secara bersamaan pada periode bulan Januari- Mei 2024 di Laboratorium Pramita Samanhudi, terdapat hubungan yang positif (nilai rho: 0.226) dan korelasi yang signifikan (p-value 0.003) antara HbA1c dan kadar Kreatinin. Hasil penelitian ini sekaligus menjawab rumusan masalah dan hipotesa yang ada, dimana tingginya kadar HbA1c menunjukan pengendalian DM yang tidak terkontrol menjadi salah satu faktor pemicu komplikasi kelainan fungsi ginjal yang ditandai dengan meningkatnya kadar Kreatinin. Hasil dari penelitian ini ada berbedanya dengan penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Ahat. (Ahat, 2023)

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltek Indonusa Surakarta dan Laboratorium Pramita Samanhudi Jakarta Pusat yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian. Kepada dosen pembimbing. Senua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahat, F. (2023). Korelasi Kadar HbA1c Dengan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes mellitus Kronis. *THE JOURNAL OF MUHAMMADIYAH MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGIST*, 6(2), 178–183. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v6i2.20442>
- Alfonso, A. A., Mongan, A. E., & Memah, M. F. (2016). Gambaran kadar kreatinin serum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. In *Jurnal e-Biomedik (eBm)* (Vol. 4, Issue 1).
- Ardiany, D., Soelistijo, S. A., Sutjahjo, A., & Tjokroprawiro, A. (2017). *Hemoglobin A1C as the Strongest Influencing Factor in relation to Vascular Stiffness in Type 2 Diabetes Mellitus-Metabolic Syndrome Patients*.
- Majid, F., Brodus Uwan, W., & Zakiah, M. (2020). Hubungan kadar HbA1c terhadap laju filtrasi glomerulus dan proteinuria pada penderita diabetes mellitus tipe 2. In *Jurnal Cerebellum* (Vol. 6, Issue 1).
- Mawarni, I. (2023). *Gambaran Kadar Kreatinin pada Penderita Diabetes mellitus Tipe II di RSUD Kota Palangka Raya Periode Januari 2022–April 2022*. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Nina, N., Purnama, H., Adzidzah, H. Z. N., Solihat, M., Septriani, M., & Sulistiani, S. (2023). Determinan Risiko dan Pencegahan terhadap Kejadian Penyakit Diabetes mellitus Tipe 2 pada Usia Produktif di Wilayah DKI Jakarta. *Journal of Public Health Education*, 2(4), 377–385. <https://doi.org/10.53801/jphe.v2i4.148>
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2014). *Dasar-Dasar Metodologi Klinis Edisi Ke-4. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*.
- Selano, M. K. (2021). HUBUNGAN LAMA MENDERITA DENGAN KEJADIAN NEUROPATI DIABETIKUM PADA PASIEN DIABETES MELLITUS THE

RELATIONSHIP OF LONG SUFFERING WITH THE EVENT OF DIABETIC NEUROPATHY IN DIABETES MELLITUS PATIENTS. *JurnalSmart Keperawatan*, 8(2), 129–134.

Setiawan, M. (2011). Pre-diabetes dan peran HbA1c dalam skrining dan diagnosis awal diabetes mellitus. *Saintika Medika*, 7(1).

Sri Harvita Sari Marpaung. (2019). Mengidentifikasi Masalah Dalam Diagnosa Keperawatan Pada Pasien Yang Menderita Diabetes Mellitus. *Jurnal*, 1(4), 1–5.

Sukma, V. (2022). HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN KADAR KREATININ SERUM PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT PERTAMINA BINTANG AMIN HUSADA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2022. *Medical Profession Journal of Lampung*, 12(2), 224–230.

Wang, M., & Hng, T.-M. (2021). HbA1c: More than just a number. *Australian Journal of General Practice*, 50(9), 628–632.

Wayunah, W., Hidayatin, T., & Ayunda, A. (2020). RELATIONSHIP OF ELF CARE MANAGEMENT AS AN EFFORT TO CONTROL BLOOD GLUCOSE LEVELS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS: A LITERATURE REVIEW. *JURNAL KESEHATAN INDRA HUSADA*, 8(2), 267–274.

Yulianti, T. S., Diyono, D., & Margiyani, U. (2023). HUBUNGAN HARGA DIRI DENGAN KUALITAS HIDUP PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK YANG MENJALANI HEMODIALISA DI RENAL UNIT RUMAH SAKIT Dr. OEN KANDANGSAPI SOLO. *KOSALA: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 11(1), 85–92.