



**BHAMADA**  
Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan  
<https://ejournal.bhamada.ac.id/index.php/jik>  
email: [jitkbhamada@gmail.com](mailto:jitkbhamada@gmail.com)



## HUBUNGAN HbA1C DENGAN MIKROALBUMIN URIN PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI PROLANIS KLINIK SEHAT SETIA BREBES

Muhammad Maksum Al-Rasyid<sup>1</sup>, Endang Widhiyastuti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

Email: 3212070@student.stikesnas.ac.id<sup>1</sup>, dr.endangwidhiyastuti@yahoo.com

### Info Artikel

Sejarah artikel,  
Diterima: Agustus 2022  
Disetujui: Januari 2023  
Dipublikasi: April 2023

### Keywords::

HbA1c levels, Urine  
microalbumin, Type 2  
Diabetes Mellitus, Prolanis

### Alamat Korespondensi:

Sekolah Tinggi Ilmu  
Kesehatan Nasional

### ABSTRACT

*Diabetes mellitus is the main cause of all diseases. The prevalence of diabetes mellitus cases in Central Java Province in 2019 was 652,822 cases. Cases in Brebes Regency are quite high with 18,724 patients. Diabetes mellitus increases constantly if it is not treated properly and will lead to complications. The most frequent complication is causing a decrease in kidney function which is characterized by albuminuria. Prolanis aims to prevent complications due to diabetes mellitus. Monitoring blood sugar and urine microalbumin levels is very important in order to control the patient's condition. Sugar levels are measured using HbA1c examination, because it is more stable and a specific marker for complications of diabetes mellitus. The purpose of this study was to determine the relationship between HbA1c levels in the blood and urine microalbumin levels in patients with type 2 diabetes mellitus at the Prolanis Klinik Sehat Setia Brebes. The type of study was an observational analytic with cross-sectional approach. The sampling technique used in this study was purposive sampling. The subjects of the study were 52 type 2 diabetes mellitus patients at Prolanis Klinik Sehat Setia Brebes who had met the criteria. The object of this research is the level of HbA1c (D-10) and urine microalbumin levels (Architect c8000). The results showed that the majority of HbA1c levels were abnormal (>7.0%), which were 38 patients or 73.1%, while the majority of urine microalbumin levels were normal (<30 ug/mg creatinine), which were 31 patients or 59.6%. The results were analyzed using the Chi-Square test and met the requirements. The results were  $p$  value =  $0.020 < 0.05$ , the conclusion was that there was a relationship between HbA1c and urine microalbumin in patients with type 2 diabetes mellitus at the Prolanis Klinik Sehat Setia Brebes*

## PENDAHULUAN

*Diabetes mellitus* adalah kondisi serius, jangka panjang atau kronis yang terjadi ketika ada peningkatan kadar glukosa dalam darah seseorang karena tubuh mereka tidak dapat menghasilkan hormon insulin atau tidak dapat efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Defisit insulin apabila dibiarkan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada banyak organ tubuh, menyebabkan komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa seperti penyakit kardiovaskular (CVD), kerusakan ginjal (nefropati), penyakit mata (retinopati) kerusakan saraf (neuropati) hingga terjadi ulkus diabetik.

Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia tenggara yang masuk dalam daftar dengan jumlah penderita DM tertinggi di tahun 2019 dengan jumlah 10.7 juta (Kemenkes RI, 2019). Prevalensi kasus DM di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2019 sebesar 652.822 kasus. Kasus di Kabupaten Brebes cukup tinggi 18.724 pasien (Dinkes Jateng, 2019). Data yang diambil dari Prodia Tegal tahun 2021 semester 2, pasien prolans Brebes memiliki jumlah responden yang cukup banyak, salah satunya di Klinik Sehat Setia Brebes yang berjumlah 112 pasien prolans dengan kriteria DM.

*Diabetes mellitus* yang menyebabkan kerusakan pada ginjal disebut juga nefropati diabetika. Berbagai teori karena kelebihan gula darah akan memasuki sel glomerulus melalui fasilitasi glucose transporter (GLUT) yang mengakibatkan seperti peningkatan produk glikosilasi non-enzimatik, peningkatan jalur poliol, glukotoksisitas, dan protein kinase-C memberikan kontribusi pada kerusakan ginjal. Terjadi perubahan pada membran basalis glomerulus yaitu proliferasi dari sel-sel mesangium. Hal ini menyebabkan glomerulosklerosis dan berkurangnya aliran darah sehingga terjadi perubahan permeabilitas membran basalis glomerulus yang ditandai dengan timbulnya albuminuria (Sari, dkk. 2014).

Tujuan penelitian ini memastikan perbedaan pendapat antara penelitian Zunayroh (2016) tentang nefropati diabetik

pada pasien DM tipe 2 yang terkontrol dan tidak terkontrol: kajian terhadap mikroalbuminuria sebagai marker nefropati diabetes. Menyimpulkan melalui analisis data yang dilakukan secara deskriptif dengan metode analisis univariat. Berdasarkan uji statistik antara kontrol DM dengan nefropati diabetik didapatkan  $p = 0,001$ , ini menunjukkan bahwa semakin tidak terkontrol kadar glukosa di dalam darah maka semakin besar pula resiko untuk mengalami nefropati diabetik, ini didukung oleh uji statistik untuk melihat resiko estimasi abnormal mikroalbuminuria dengan Odds Ratio mikroalbumin urin (MAU) = 8,357 yang menggambarkan bahwa DM tidak terkontrol memiliki risiko terjadinya peningkatan kadar MAU sebanyak 8,4 kali dibanding dengan DM yang terkontrol. Penelitian Patricia, 2017 tentang hubungan antara HbA1c dengan mikroalbuminuria pada penderita DM tipe 2 di RS Bhayangkara H.S. Samsuero Mertojoso Surabaya, menunjukkan tidak ada hubungan antara HbA1c dengan mikroalbuminuria.

Berdasarkan hal tersebut di atas skrining mikroalbuminuria merupakan kebutuhan bagi pasien DM untuk digunakan sebagai pemantauan dini terhadap nefropati diabetik. Hal ini penting untuk menghindari terjadinya gagal ginjal terminal yang sangat memerlukan penanganan yang tepat. Atas pemaparan latar belakang tersebut penulis mengambil penelitian tentang “hubungan HbA1c dengan mikroalbumin urin pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di prolans Klinik Sehat Setia Brebes.”

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* (Satu waktu). Subyek penelitian pasien prolans di Klinik Sehat Setia Brebes. Obyek penelitian ini adalah kadar HbA1c dan mikroalbumin urin. Teknik sampling secara *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik penarikan sampel yang dilakukan dengan memilih subjek berdasarkan pada karakteristik tertentu yang dianggap mempunyai hubungan dengan karakteristik

populasi yang sudah diketahui sebelumnya. kriteria yang sudah ditentukan oleh peneliti.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian dilakukan di Klinik Sehat Setia Brebes dan Laboratorium Klinik Prodia dengan lokasi pengambilan sampel di Kliik Sehat Setia Brebes. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 8, 15, 22 Maret 2022 dengan subyek penelitian sebanyak 52 responden yang sudah memenuhi kriteria. Sampel yang diambil adalah sampel darah dengan antikoagulan EDTA dan urin sewaktu.

Sampel tersebut kemudian di lakukan pengukuran kadar Hb1C dengan alat D-10 metode HPLC menggunakan darah antikoagulan EDTA, dan sampel urin dilakukan pengukuran kadar mikroalbumin urin (MAU) menggunakan alat Architect c8000 metode Immunoturbidimetri. Berdasarkan hasil penelitaan yang dilakukan didapatkan data – data sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi frekuensi umur responden

Karakteristik	Jumlah	Presentasi
36 - 45 tahun	6	11,54
46 - 55 tahun	12	23,08
56 - 65 tahun	34	65,38

Karakteristik tabel penderita DM tipe 2 anggota program prolanis Klinik Sehat Setia Brebes yang melakukan pemeriksaan kadar HbA1C dan mikroalbumin urin dari segi usia dengan kelompok usia 36 – 45 tahun sebanyak 6 orang atau 11,54%, usia 46 – 55 tahun sebanyak 12 orang atau 23,08 dan 56 - 65 tahun, yaitu sebanyak 34 pasien atau 65,38%.

Tabel 2 Frekuensi karakteristik kadar HbA1C dan mikroalbumin urin (MAU)

Karakteristik	f	%
<b>Kadar HbA1C**</b>		
Normal	14	26,9
Tidak Normal	38	73,1
<b>Kadar MAU***</b>		
Normal	31	59,6
Tidak Normal	21	40,4

Keterangan :

\*\*Kadar Kadar HbA1C Normal < 7% mengadopt dari perkeni, 2021

\*\*\*Kadar mikroalbumin urin Normal < 30 ug/mg kreatinin mengadopt Lutvia, 2016

Karakteristik tabel penderita DM tipe 2 yang melakukan pemeriksaan kadar HbA1C didapatkan kadar HbA1c responden normal berjumlah 14 orang atau 26,9% sedangkan yang tidak normal 38 orang atau 73,1%. pemeriksaan mikroalbumin urin ditemukan kadar mikroalbumin urin responden normal berjumlah 31 orang atau 59,6% sedangkan yang tidak normal 21 orang atau 40,4%.

Tabel 3. Karakteristik kadar HbA1C dan mikroalbumin urin (MAU) berdasarkan umur

Variabel	Usia					
	36-45 tahun		46-55 tahun		56-65 tahun	
	f	%	f	%	f	%
<b>Kadar HbA1C</b>						
Normal	2	14,3	3	21.4	9	64.3
Tidak Normal	2	5.3	11	28.9	25	65.8
<b>Kadar MAU</b>						
Normal	2	8.7	6	26.1	15	65.2
Tidak Normal	2	6.9	8	27.6	19	65.5

Karakteristik tabel diatas menunjukkan pasien 56 - 65 tahun memiliki hasil lebih banyak tidak normal dibandingkan umur yang lain yaitu dengan kadar HbA1C tidak normal

(>7%) yaitu sebanyak 25 orang atau 65.8% dan kadar mikroalbumin urin tidak normal (>30 ug/mg kreatinin) yaitu sebanyak 19 pasien atau 65.5%.

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa hasil penelitian ini membuktikan bahwa semakin bertambahnya usia maka resiko terjadinya komplikasi karena DM juga meningkat. Namun, hal ini tidak menutup kemungkinan terjadi komplikasi pada penderita DM yang masih muda (Kemenkes RI, 2019). Usia seseorang yang lebih dari 50 tahun akan mengalami perubahan fisiologis yang mampu menurunkan fungsi tubuh seseorang sehingga sering terjadi komplikasi akibat menderita DM. Salah satu fungsi tubuh yang terjadi karena komplikasi DM adalah penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan adanya albuinuria.

Penelitian ini menggunakan responden perempuan, karena sesuai dengan penelitian Mildawati tahun 2019, didapatkan data bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian DM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Hal ini karena perilaku kesehatan antara laki-laki dan perempuan, umumnya wanita lebih memperhatikan dan peduli pada kesehatan mereka dan lebih sering melakukan pengobatan daripada laki-laki. Hasil tersebut didukung dengan data rekam medik pasien prolans Klinik Sehat Setia Brebes pada akhir tahun 2021 bahwa perempuan lebih banyak melakukan kontrol kesehatan daripada laki- laki. Penelitian menggunakan sampel perempuan karena sejalan dengan Suyono (2015) perempuan paling banyak menderita DM karena pemakaian glikogen otot 25% lebih rendah dari pria, sedangkan total oksidasi karbohidrat pada wanita 43% lebih tinggi

daripada pria. Faktor lain yang menyebabkan

perempuan paling banyak menderita bisa karena makanan atau ngemil, stres, aktifitas

fisik yang kurang, berat badan melebihi indeks masa tubuh atau obesitas (Suyono, 2015).

Tabel 4. Data statistik kadar HbA1C dan mikroalbumin urin (MAU)

<i>Variable</i>	<i>Mean</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
HbA1C	8,80	5,3	13,6
MAU	160,86	2,84	3921,09

Berdasarkan data diatas menunjukkan rata-rata kadar HbA1c responden adalah 8,80 %, kadar HbA1c terendah adalah 5,3 % sedangkan tertinggi adalah 13,6 %. Data kadar mikroalbumin urin menunjukkan bahwa rata-rata adalah 160,86 ug/mg kreatinin, nilai terendah adalah 2,84 ug/mg kreatinin sedangkan tertinggi adalah 3921,09 ug/mg kreatinin.

Kadar HbA1c dapat menjadi penanda spesifik untuk komplikasi diabetes seperti penyakit kardiovaskular, nefropati, dan retinopati akibat kemampuannya dalam memantau glukosa darah dalam 3 bulan terakhir. Kadar HbA1c pasien tidak normal / tidak terkontrol menurut Perkeni tahun 2021 apabila hasil kadar HbA1c > 7.0%.

Hasil dikatakan normal menurut Lutvia tahun 2016 apabila hasil mikroalbumin urin < 30 ug/mg kreatinin. Albumin dalam urin menjadi pertanda adanya kerusakan pada glomerulus sehingga tidak dapat menyerap albumin dengan baik pada akhirnya albumin keluar bersama dengan urin sehingga disebut dengan albuminuria. Albuminuria juga merupakan pertanda proteinuria klinis dimana keadaan tersebut merupakan faktor resiko penurunan fungsi ginjal.

Tabel 5. Hubungan kadar HbA1C dengan mikroalbumin urin (MAU)

<b>Kadar HbA1c</b>	<b>Kadar MAU</b>				<b>P</b>
	<b>Tidak Normal</b>		<b>Normal</b>		
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	
Normal	12	23,1	2	3,8	
Tidak Normal	19	36,5	19	36,5	0,020
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>59,6</b>	<b>21</b>	<b>40,4</b>	

*N=52; Pearson Chi-Square=5,420; CC=0,323; α=0,05 (5%)*

Penelitian ini menunjukkan adanya korelasi hubungan yang rendah antara kadar HbA1c dengan kadar mikroalbumin urin pada pasien DM tipe 2 karena ditemukan  $r = 0,323$ . Korelasi hubungan yang rendah dikarenakan kurangnya informasi peneliti melakukan kontrol terhadap variabel perancu seperti obat, lama pasien menderita DM, riwayat penyakit pasien khususnya penyakit ginjal. Konsumsi obat menjadi faktor penentu kenapa korelasi hubungan rendah dikarenakan pasien tidak rutin minum obat sesuai anjuran dokter. Beberapa pasien minum obat di waktu mendekati pemeriksaan atau pada saat ada keluhan. Lama pasien menderita DM juga menjadi faktor perancu dikarenakan pasien belum lama menderita DM yang menyebabkan tidak terjadinya komplikasi penurunan fungsi ginjal. Kurangnya pengendalian penyakit ginjal menjadi faktor hubungan rendah. Hal ini dikarenakan banyaknya variasi hasil yang didapatkan pada saat penelitian. Hubungan antara kadar HbA1c dan mikroalbuminuria dapat diketahui bahwa semakin tinggi kadar HbA1c, maka akan semakin tinggi kadar mikroalbumin urin pada pasien DM tipe 2 di prolanis Klinik Sehat Setia Brebes.

Hasil penelitian diuji uji statistik non parametrik dengan uji Chi-Square tabel kontingensi  $2 \times 2$  pada tingkat kepercayaan 95% dan sudah memenuhi persyaratan uji Chi-Square. Analisis statistik ini didapatkan hasil  $p=0,020$  dan  $\alpha=0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara hubungan HbA1c dengan mikroalbumin urin pada pasien DM tipe 2. Hasil ini mendukung penelitian Zunayroh (2016) tentang nefropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe-2 yang terkontrol dan tidak terkontrol: kajian terhadap mikroalbuminuria sebagai marker nefropati diabetes, dan penelitian Lutvia (2016) tentang deteksi dini nefropati diabetik pada penderita DM tipe 2 dengan kadar mikroalbuminuria. Peningkatan kadar HbA1c memiliki dampak langsung terhadap pembuluh darah pada ginjal. Penyakit DM yang berlangsung selama bertahun-tahun akan menimbulkan penurunan fungsi ginjal, yaitu suatu keadaan yang dikenal dengan nefropati diabetik yang merupakan suatu sindrom klinik

yang terjadi pada penderita diabetes melitus, ditandai dengan keadaan mikroalbuminuria.

Kadar HbA1c tinggi merupakan salah satu gejala DM yang lama kelamaan akan menyebabkan kerusakan pada ginjal. Mengukur glycohemoglobin dengan HbA1c dapat diketahui seberapa besar persentasi hemoglobin yang mengandung gula. Berbagai teori karena kelebihan gula darah akan memasuki sel glomerulus melalui fasilitasi glucose transporter (GLUT) yang mengakibatkan seperti peningkatan produk glikosilasi non-enzimatik, peningkatan jalur poliol, glukotoksisitas, dan protein kinase-C memberikan kontribusi pada kerusakan ginjal. Terjadi perubahan pada membran basalis glomerulus yaitu proliferasi dari sel-sel mesangium. Hal ini menyebabkan glomerulosklerosis dan berkurangnya aliran darah sehingga terjadi perubahan permeabilitas membran basalis glomerulus yang ditandai dengan timbulnya albuminuria

#### SIMPULAN

1. Kadar rata-rata HbA1C responden adalah 8,8% dengan kadar terendah 5,3% dan tertinggi 13,6%.
2. Kadar rata – rata mikroalbumin urin responden adalah sebesar 160,86 ug/mg kreatinin dengan kadar terendah 2,84 ug/mg kreatinin dan tertinggi 3921,09 ug/mg kreatinin.
3. Ada hubungan kadar HbA1C dengan mikroalbumin urin dengan p value 0.020

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada

1. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah membantu selama proses penelitian.
2. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah membimbing dan selama proses penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

Andreas L.H, Syumarti. 2020. *Perbandingan Dua Proporsi Uji Chi Square*. Bandung: RS Mata Cicendo

- American Diabetic Association (ADA). 2018. *Standards of Medical Care in Diabetes-2018. The Journal of Clinical and Applied Research and Education, Diabetes Care* Vol. 41, Suppl. 1, pp. 126-127.
- Ari Sutjahjo. 2015. *Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Dalam*. Airlangga: Indonesia.
- Bahri, W. 2018. *Perbedaan Kadar Proteinuria pada Penderita DM dengan Hipertensi dan Normotensi*. UNIMUS: Semarang.
- Black, Joyce M & Hawks, Jane Hokanson. 2014. *Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8, Jilid 3. Elsevier*. Singapura : PT Salemba Medika.
- Bustan, M. N. (2015). *Manajemen Pengendalian penyakit tidak menular*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cendra, S, Moeis, E & Langi, Y. 2014. *Gambaran Kadar Albuminuria Pada Subjek Diabetes Melitus Dengan dan Tanpa Penyakit Jantung Koroner*. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi: Manado.
- Christianus Wagesetiawan. 2007. *Hubungan Tingkat Hipertensi dengan Kejadian Mikroalbuminuria pada Anak Obesitas Usia 12 – 14 Tahun*. Undip : Semarang.
- Decroli, E. 2019. *Diabetes Melitus Tipe 2. Edisi I*. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas: Padang.
- Desyani Ariza. 2021. *Profil Anemia Pada Pasien DM Penderita Nefropati Diabetik*. KBM : Indonesia.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2019 . *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*. Dinkes Jateng : Semarang.
- Evy Yulianti. 2009. *Mikroalbuminuria Pada Penderita DM Tipe 2 Hipertensif*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/69523641/PB.pdf>. diakses 9/9/2021
- Ida Suryati. 2021. *Buku Keperawatan Latihan Efektif Untuk Pasien DM Berbasis Hasil Penelitian*. Deepublish : Indonesia
- Insana Maria. 2021. *Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus dan Asuhan Keperawatan Stroke*. Budi Utama: Yogyakarta.
- International Diabetic Federation. 2019. *IDF Diabetic Atlas 2019*, Ninth edition, pp. 2-4, 12, 14, 24, 39, 113.
- Irene Radius Saretta, 2022. Albuminuria: Gejala, Penyebab, hingga Cara Pengobatannya. <https://www.cermati.com/artikel/albuminuria-gejala-penyebab-hingga-cara-pengobatannya> diakses tanggal 9 Februari 2022.
- Isnaini, N. dan Ratnasari. 2018. *Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2*. Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah: Vol 14, No 1.59-68.
- Istriani. 2021. *Gambaran Tingkat Pengetahuan Tentang Pencegahan DM Tipe 2 Di Man 2 Mandailing Natal*. USU: Medan
- Jamiat, N. 2020. Upaya Peningkatan Kemampuan Perawatan pada Pasien Diabetes Melitus Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) di Puskesmas Ibrahim Adji Kota Bandung. *Academics in Action Journal*. Vol. 2, No. 2. pp. 62-71 <http://e-journal.president.ac.id/presunivojs/index.php/AIA/article/view/982/701> diakses tanggal 15 Mei 2022
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Mari Kita Cegah Diabetes dengan Cerdik*. <https://www.kemkes.go.id/article/print/16040700002/menkes-mari-kita-cegah-diabetes-dengan-cerdik.html>.diakses tanggal 3 November 2021.
- Kementrian Kesehatan RI. 2019. *Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018*. Dinkes RI: Jakarta Selatan.
- Kementrian Kesehatan RI. 2020. *Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus*. Dinkes RI: Jakarta Selatan.
- LeMone, Priscilla., Burke, Karen. M., & Bauldoff, Gerene.(2016). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
- Lutvia Dwi Agustiningasih. 2016. *Deteksi Dini Nefropati Diabetik Pada Penderita DM Tipe 2*. Insan Cendekia Medika: Jombang.
- Mildawati, Noor Diani, Abdurrahman Wahid. 2019. *Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik*. Banjarbaru. CNJ

- Muhlisin, A. 2019. *Albuminuria : Penyebab, Gejala dan Pengobatan*. Honestdocs Editorial Team.
- Okur, M. E., Karantas, I. D. 2017. *DM: 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.
- Perkeni. 2021. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021*. PB Perkeni: Indonesia.
- Perkeni. 2021. *Pedoman pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*. PB Perkeni: Indonesia.
- Sari N, Hisyam B. 2014. *Hubungan Antara Diabetes Melitus Tipe Ii Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Yogyakarta Periode Januari 2011-Okttober 2012*. FKUI: Indonesia.
- Srilaning Driyah, dkk. 2016. *Hubungan Antara HbA1c Dengan LDL-K dan Albuminuria pada Penderita DM dengan Riwayat Komplikasi Jantung Koroner*. Biotek Medisiana: Indonesia.
- Zunayroh Nasution. 2013. *Nefropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Terkontrol dan Tidak Terkontrol*. USU: Sumatra Utara