



**HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN KADAR HbA1c
PADAPASIEEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT
ISLAM SITI RAHMAH PADANG TAHUN 2021**

*Relationship Blood Sugar Levels With Hba1c Levels In Type II Diabetes
Mellitus Patients In Hospital Islam Siti Rahmah Padang Year 2021*

Yuliza Birman^{1*}, Intan Nur Harahap², Irwan Triansyah³

^{1,2,3}Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah

Email: yulizabirman@fk.unbrah.ac.id

Abstract

Type 2 Diabetes Mellitus is a metabolic disorder characterized by increased blood glucose levels due to decreased insulin secretion from pancreatic beta cells or insulin resistance. Hyperglycemia in people with Diabetes Mellitus can cause complications such as heart attack, death, peripheral vascular disease. Examinations are needed that can control long-term blood sugar levels including checking blood sugar levels and HbA1c levels. Objective to determine the relationship between blood sugar levels and HbA1c levels in Type II Diabetes Mellitus patients at RSI Siti Rahmah Padang. This type of research is a cross sectional study. The affordable population in this study were Type II Diabetes Mellitus patients at RSI Siti Rahmah Padang in 2021. There were 67 samples using a simple random sampling technique. Univariate data analysis was presented in the form of a frequency distribution and bivariate analysis using the Kolmogorov-Smirnov test, data processing using computerization. The most gender was female, namely 37 people (55.2%), the most age was aged 56-65 years, namely 28 people (41.8%), the highest education level was high school, namely 33 people (49.3%), The most blood sugar levels were in the high category, namely 55 people (82.1%), the highest HbA1c levels were in the high category, namely 62 people (92.5%) and there was a relationship between blood sugar levels and HbA1c levels in Type 2 Diabetes Mellitus patients at RSI Siti Rahmah Padang ($p=0.001$). The most gender is female, the most age is 56-65 years, the most education level is high school, the most blood sugar levels are in the high category, the most HbA1c levels are in the high category, and there is a relationship between blood sugar levels and HbA1c levels in Diabetes Mellitus patients Type II at RSI Siti Rahmah Padang.

Keywords: DM type 2, Blood Sugar Levels, HbA1c

Abstrak

Diabetes Melitus Tipe 2 adalah kelainan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin dari sel beta pankreas atau resistensi insulin. Hiperglikemia pada penderita Diabetes Melitus dapat menimbulkan komplikasi seperti serangan jantung, kematian, penyakit vaskuler perifer. Diperlukan pemeriksaan yang dapat mengontrol kadar gula darah jangka panjang meliputi pemeriksaan kadar gula darah dan kadar HbA1c. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara kadar gula darah dengan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe II di RSI Siti Rahmah Padang. Jenis penelitian adalah *cross sectional study*. Populasi terjangkau pada penelitian adalah pasien Diabetes Melitus Tipe II di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2021. Sampel sebanyak 67 dengan teknik pengambilan sampel secara consecutive *sampling*. Analisa data univariat disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan analisis bivariat

menggunakan uji *kolmogorov-smirnov*, pengolahan data menggunakan komputerisasi. Jenis kelamin terbanyak adalah perempuan yaitu 37 orang (55,2%), usia terbanyak adalah usia 56-65 tahun yaitu 28 orang (41,8%), tingkat pendidikan terbanyak adalah SMA yaitu 33 orang (49,3%), kadar gula darah terbanyak adalah kategori tinggi yaitu 55 orang (82,1%), kadar HbA1c terbanyak adalah kategori tinggi yaitu 62 orang (92,5%) dan terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan kadar HbA1c pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSI Siti Rahmah Padang ($p=0,001$). Jenis kelamin terbanyak adalah perempuan, usia terbanyak adalah 56-65 tahun, tingkat pendidikan terbanyak adalah SMA, kadar gula darah terbanyak adalah kategori tinggi, kadar HbA1c terbanyak adalah kategori tinggi, dan terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan kadar HbA1c pasien Diabetes Melitus Tipe II di RSI Siti Rahmah Padang.

Kata Kunci: DM tipe 2, Kadar Gula Darah, HbA1c

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan kelainan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah secara terus menerus yang dapat mengakibatkan penurunan sekresi insulin terhadap sel beta pankreas atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin).¹ Menurut *International Diabetes Federation (IDF)* 2019 penderita diabetes melitus sebanyak 9,3% atau 463 jiwa pada usia 20-79 tahun dan meningkat pada usia 65-79 sebanyak 19,9% atau 111,2 jiwa, jenis kelamin perempuan 9% dan laki-laki 9,65%.² Secara Nasional dari laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 penderita Diabetes Melitus di Indonesia sebanyak 1,5% atau 1.017.290 jiwa.³ Menurut Data Dinas Kesehatan Kota (DKK) Padang tahun 2020 menyatakan bahwa penderita Diabetes Melitus usia ≥ 15 tahun sebanyak 9.471 orang yang mendapat pelayanan kesehatan sebanyak 7.218 orang atau sebanyak 76,2% dan lansia berjumlah 28.508 orang dan mendapat skrining sebanyak 15.081 orang atau 52,9%.⁴

Faktor risiko Diabetes Melitus yaitu faktor genetik atau memiliki riwayat Diabetes Melitus, umur ≥ 40 tahun, obesitas, kurang aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia dan kebiasaan merokok.⁵ Gejala klinis dan diagnosis dari Diabetes Melitus yakni dengan menemukan 2 tanda dari 4 tanda utama yaitu hasil glukosa darah puasa terganggu (GDT) lebih dari 100-125 mg/dL dan glukosa plasma 2 jam terganggu lebih dari 140-199 mg/dL. Peningkatan kadar gula darah pasien Diabetes Melitus biasanya disebabkan oleh pankreas yang tidak dapat menghasilkan sekresi insulin dengan baik. Jika rutin melakukan kontrol kadar gula darah secara teratur dapat mencegah terjadinya komplikasi. Pemeriksaan kadar gula darah dilakukan minimal selama 3 bulan sekali setelah pemeriksaan pertama yang mencakup pemeriksaan kadar gula darah puasa, kadar gula darah 2 jam setelah makan, dan pemeriksaan kadar HbA1c. Pada pemeriksaan kadar gula darah sewaktu dilakukan sebanyak 4 kali sehari sebelum makan dan sebelum tidur.⁶

Penelitian kualitatif oleh Suprihartini (2017) yang menghubungkan kadar HbA1C dengan kadar gula darah puasa, memperlihatkan adanya hubungan yang baik walaupun penelitian ini tidak menunjukkan adanya keceratan akan tetapi kadar HbA1C menjadi indikator terkontrolnya kadar glukosa darah penderita Diabetes Melitus Tipe 2.⁷ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Davis (2020) terapi kombinasi Obat Anti Diabetes (OAD) dapat memberikan efek penurunan HbA1c lebih bagus dibandingkan dengan monoterapi OAD. Beberapa jenis kombinasi OAD-insulin yang dapat memberikan efek penurunan terhadap kadar HbA1c.

Penggunaan terapi kombinasi OAD-insulin pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dapat mencakup penggunaan OAD di siang hari dan malam hari.⁸

METODE

Ruang lingkup penelitian adalah Ilmu Penyakit Dalam. Penelitian ini dilakukan di bagian rekam medis Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022 sampai Januari 2023. Jenis penelitian adalah analitik observasional. Rancangan penelitian ini adalah potong lintang (*cross sectional*) dengan menggunakan data sekunder. Populasi penelitian ini adalah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang tahun 2021. Besar sampel sebanyak 67 orang diperoleh dengan Teknik *consecutive sampling* dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data diolah secara komputerisasi dan dianalisa secara univariat dan bivariat dengan uji Kolmogorov-smirnov.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang, menggunakan jenis penelitian *analitik observasional* dengan rancangan *cross sectional* dengan pengambilan data sekunder yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian dengan sampel penelitian sebanyak 67 responden.

Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2021.

Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSI Siti Rahmah Padang tergambar dari tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2021

Karakteristik	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	30	44,8
Perempuan	37	55,2
Usia		
≤35 tahun	1	1,5
36-45 tahun	5	7,5
46-55 tahun	16	23,9
56-65 tahun	28	41,8
>65 tahun	17	25,4
Tingkat Pendidikan		
SD	8	11,9
SMP	10	14,9
SMA	33	49,3
D2	2	3,0
D3	2	3,0
S1	12	17,9
Kadar Gula Darah		
Normal	4	6,0
Sedang	8	11,9
Tinggi	55	82,1

Kadar HbA1c

Normal	0	0,0
Sedang	5	7,5
Tinggi	62	92,5

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, berusia 56-65 tahun, tingkat Pendidikan SMA, memiliki kadar gula darah dan HbA1c yang tinggi. Jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebesar 55,2%. Sejalan dengan penelitian Jayanti (2022) didapatkan data sebagian besar responden adalah perempuan sebanyak (73%). Penelitian Novitasari tahun (2022) didapatkan data sebagian besar responden adalah perempuan sebanyak (62,5%). Berbeda dengan penelitian Utomo (2015) didapatkan paling banyak responden adalah laki-laki (14,5%).^{9,10} Diabetes melitus pada perempuan disebabkan adanya perubahan pada sel tubuh yang menerima tanggapan insulin karena dipengaruhi adanya hormon estrogen serta progesteron. Perubahan tingkat hormone tubuh dapat terjadi saat menopause yang membuat kadar gula darah menjadi tidak stabil.^{11,12} Selain itu perempuan juga lebih beresiko mengidap diabetes karena secara fisik perempuan memiliki peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar pada saat sindroma siklus bulanan, pasca menopause yang dapat menyebabkan distribusi lemak tubuh menjadi mudah terkumpul. Pada perempuan, susunan komposisi estradiol dapat mengaktifasi ekspresi gen reseptor estrogen β (ER β). Gen tersebut bertanggung jawab dalam sensitivitas insulin serta peningkatan ambilan guls. Semakin bertambah usis, kadar estrogen didalam tubuh perempuan akan menurun, akibatnya aktifasi ekspresi gen ER β akan menurun sehingga terjadi penurunan sensitifitas insulin.¹³

Usia terbanyak adalah pada kategori tua (56-65 tahun) sebanyak 28 responden (41,8%). Sejalan dengan penelitian Wulandari (2020) tentang Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Tarik Kabupaten Sidoarjo, didapatkan sebanyak (53%) pada kategori tua (56-65 tahun) dan penelitian Elycia (2020) didapatkan sebanyak (40%) pada kategori lanjut usia (*elderly*) >60 tahun.^{13,14} Penelitian (Betteng dan Mayulu, 2020) menyebutkan bahwa seseorang yang berusia ≥ 45 tahun memiliki peningkatan resiko terjadinya Diabetes Melitus dan intoleransi glukosa yang berarti semakin tinggi usia semakin berisiko terkena Diabetes Melitus. Peningkatan risiko Diabetes Melitus dapat meningkat dengan bertambahnya usia, terutama di ≥ 40 tahun.¹⁵ Pada lansia secara fisiologis terjadi penurunan fungsi organ tubuh, salah satunya menyebabkan penurunan fungsi sel beta pankreas dalam memproduksi insulin.¹⁰

Tingkat pendidikan terbanyak adalah SMA dengan jumlah 33 responden (49,3%). Sejalan dengan penelitian Oktaviani (2022) tentang Hubungan Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Terhadap Kepatuhan Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kota Batam. Hasil penelitian didapatkan paling banyak tingkat pendidikan SMA dan sejalan dengan penelitian Anam AK (2019) didapatkan sebanyak (50%) pada tingkat pendidikan SMA.^{16,17} Menurut Anam AK (2018) pendidikan merupakan dasar utama untuk keberhasilan dalam pengobatan seseorang semakin tinggi pendidikan seseorang semakin bagus pengetahuannya tentang manajemen Diabetes Melitus.¹⁷ Menurut Notoatmojo (2017) seseorang yang memiliki pendidikan lebih tinggi mempunyai pengetahuan yang lebih luas dibandingkan

seseorang yang tingkat pendidikan yang lebih rendah karena pengalaman dan pengetahuannya jauh lebih berkembang dibandingkan dengan yang berpendidikan rendah.¹⁷

Kadar gula darah terbanyak adalah kategori tinggi yaitu 55 orang (82,1%). Sejalan dengan penelitian Aniskurlillah (2020) tentang Hubungan Kadar HbA1c dan Glukosa Darah Puasa Dengan Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Diabetes Melitus Tipe II juga menunjukkan hasil yang sama bahwa kadar gula darah dengan kategori tinggi sebanyak (41,79%). Berbeda dengan penelitian Nurfitriani (2018) tentang Gambaran Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Yang Rutin Melakukan Latihan Jasmani ditemukan paling banyak kadar gula darah dengan kategori tinggi berjumlah 40 responden (93%).^{18,19} Pada jaringan perifer seperti jaringan otot dan lemak, insulin berikatan dengan reseptor *insulin receptor substrate* (IRS) yang terdapat pada membran sel. Ikatan antara insulin dan reseptor dapat menghasilkan semacam sinyal yang berguna bagi proses regulasi atau metabolisme glukosa di dalam sel otot dan lemak. Setelah berikatan, transduksi sinyal berperan dalam meningkatkan kuantitas *glucose transporter-4* (GLUT-4) selanjutnya mendorong penempatan pada membran sel. Proses sintesis dan translokasi GLUT-4 bekerja memasukkan glukosa dari ekstra ke intrasel untuk mengalami metabolisme. Untuk mendapatkan proses metabolisme glukosa yang normal, maka diperlukan mekanisme serta dinamika sekresi yang normal, dibutuhkan pula aksi insulin yang berlangsung normal. Baik atau buruknya regulasi glukosa darah tidak hanya berkaitan dengan metabolisme glukosa di jaringan perifer, akan tetapi jaringan GLUT-2 berfungsi sebagai pengangkut glukosa melewati membran sel ke dalam sel. Dalam hal tersebut bahwa jaringan hepar ikut berperan dalam mengatur homeostasis glukosa tubuh. Peningkatan kadar glukosa darah puasa, ditentukan oleh peningkatan produksi glukosa secara endogen yang berasal dari proses glukoneogenesis dan glikogenolisis di jaringan hepar. Pada kedua proses tersebut maka berlangsung secara normal karena dikontrol oleh hormon insulin. Maka efek inhibisi hormon terhadap mekanisme produksi glukosa endogen secara berlebihan menjadi tidak optimal. Semakin tinggi resistensi insulin maka semakin rendah kemampuan inhibisinya terhadap proses glikogenolisis dan glukoneogenesis, dan semakin tinggi tingkat produksi glukosa di hepar.²⁰ Baik buruknya derajat pengendalian kadar gula darah pada diabetes melitus tipe 2 disebabkan penderita tidak melaksanakan terapi tahap awal dengan benar, yaitu mengonsumsi makanan tinggi kalori, lemak dan tidak melakukan aktifitas fisik seperti olahraga selama 30 menit jika tidak dilakukan secara teratur maka mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Perilaku pengendalian kadar glukosa darah yang baik, seperti melakukan dengan benar terapi nutrisi medis, olahraga 30 menit, minum obat secara teratur dapat mencegah serta menunda terjadinya komplikasi.²¹

Kadar HbA1c dengan kategori tinggi yaitu 62 responden (92,5%). Sejalan dengan penelitian Suharni (2021) tentang Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Neuropati Diabetik di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020 menunjukkan kadar HbA1c terbanyak adalah kategori tinggi yaitu (73,3%). Hasil penelitian Utomo (2015) tentang Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado menunjukkan hasil yang sama bahwa kadar HbA1c terbanyak adalah dengan kategori tinggi (77,3%).^{22,23} Pengendalian kadar

glukosa darah yang baik akan menurunkan progresifitas kejadian neuropati. Dalam kondisi hiperglikemik terjadi peningkatan glikolisis yang akan mengakibatkan terjadinya transport elektron mitokondria secara berlebihan dan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang akan merusak saraf perifer. Selain itu, kondisi hiperglikemia dapat meningkatkan jalur poliol yang merupakan konversi glukosa menjadi sorbitol oleh *enzim aldose reductase* yang kemudian diubah menjadi fruktosa oleh *enzim sorbitol dehidrogenase* menyebabkan produksi ROS meningkat yang selanjutnya akan menyebabkan kerusakan endotel dan terjadi penurunan vasodilatasi neuron.²⁴ Hiperglikemia juga akan meningkatkan jalur heksosamin yang berimplikasi pada penurunan pengambilan glukosa di neuron dan juga pembentukan jejas inflamasi. Pengendalian metabolisme glukosa yang buruk dapat dilihat dengan meningkatnya kadar gula dalam darah / hiperglikemia Tingkat hbA1c yang tidak terkontrol mencerminkan bahwa pasien diabetes tidak patuh dalam menjalani terapi untukpenyakitnya.²⁵

Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Kadar HbA1c Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2021

Hasil penelitian diperoleh dari 67 responden Diabetes Melitus Tipe 2 kadar dan kadar HbA1c terbanyak adalah kategori tinggi yaitu 55 orang (82,1%). Pada hasil uji statistic dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Kadar Gula Darah dengan Kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2021

Kadar Gula Darah	Kadar HbA1c					
	Sedang		Tinggi		Jumlah	
	f	%	f	%	f	%
Normal	0	0,0	1	1,5	1	1,5
Sedang	5	7,5	6	9,0	11	16,4
Tinggi	0	0,0	55	82,1	55	82,1
Total	5	7,5	62	92,5	67	100,0

Hasil penelitian diperoleh dari 67 responden Diabetes Melitus Tipe 2 kadar dan kadar HbA1c terbanyak adalah kategori tinggi yaitu 55 orang (82,1%). Pada hasil uji statistik menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov didapatkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) yang artinya terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSI Siti Rahmah Padang. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hartini (2016) tentang Hubungan HbA1c dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di RSUD Abdul Wahab Syahrane Samarinda Tahun (2016) diperoleh hasil terdapat hubungan antara kadar HbA1c terhadap kadar gula darah puasa (GDP) dan kadar gula darah sewaktu (GDS) dengan nilai p-Value $0,01<0,05$. Kenaikan kadar HbA1c di pengaruhi oleh kadar glukosa darah puasa dan kadar glukosa sewaktu.²⁶ Sejalan dengan penelitian Ummi (2016) tentang Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan HbA1c pada Ulkus Diabetikum dieproleh hasil nilai signifikansi 0.000 menunjukkan ada hubungan kadar glukosa darahpuasa dengan kadar HbA1c pada penderita DM Tipe 2.²⁷

Penelitian sebelumnya menurut the *European Association for the Study of*

Diabetes (EASD) dan *International Diabetes Federation* (IDF) Sri Rahayu P (2014) melibatkan 600 responden disebelas negara melalui monitoring glukosa 24 jam dan pengukuran kadar HbA1c menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara kadar glukosa darah dengan kadar HbA1c. Kemudian data tersebut digunakan untuk menentukan perkiraan kadar glukosa rata-rata dari pengukuran HbA1c. Kadar HbA1c 6% maka sama dengan konsentrasi kadar glukosa rata-rata 126 mg/dl dan setiap peningkatan kadar HbA1c 1% sama dengan peningkatan kadar glukosa rata-rata 29 mg/dL,²⁸ sedangkan penurunan HbA1c sebesar 2% berakibat pada peningkatan terjadinya komplikasi sebanyak 50-70%.²⁷ Semakin tinggi kadar HbA1c maka semakin tinggi pula resiko timbulnya komplikasi, demikian pula sebaliknya. *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) dan *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) mengungkapkan bahwa penurunan HbA1c akan memberikan banyak manfaat. Setiap penurunan HbA1c sebesar 1% akan mengurangi risiko kematian sebesar 21%, serangan jantung sebesar 14%, komplikasi mikrovaskular sebesar 37% dan penyakit vaskuler perifer sebesar 43%.²¹

Terbukti bahwa terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan kadar HbA1c pada Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang. Hal ini kemungkinan terjadi karena berdasarkan hasil kadar glukosa darah puasa rata-rata mengalami peningkatan. Jika kadar glukosa darah mengalami peningkatan maka, kadar HbA1c akan meningkat. HbA1c dapat mengukur kadar glukosa selama 3-4 bulan atau usianya sama dengan eritrosit yaitu 120 hari. Tingkat HbA1c yang buruk, mencerminkan ketidakpatuhan pasien dalam menjalani terapi diabetik berupa diet, latihan jasmani seperti olahraga 30 menit, dan mengkonsumsi obat-obatan secara teratur dapat mencapai kadar glukosa darah senormal mungkin, dan terhindar dari keadaan hiperglikemia ataupun hipoglikemia. Efektif atau tidaknya terapi diabetik bergantung pada hasil pemeriksaan kadar HbA1c.²¹

KESIMPULAN

Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSI Siti Rahmah Padang paling banyak dengan jenis kelamin perempuan, berusia 56-65 tahun, tingkat pendidikan SMA, kadar gula darah kategori tinggi, kadar HbA1c kategori tinggi. Terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan kadar HbA1c pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSI Siti Rahmah Padang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fajrunni'mah R, Lestari D, Purwanti A. Faktor Pendukung dan Penghambat Penderita Diabetes Melitus dalam Melakukan Pemeriksaan Glukosa Darah. *Glob Med Heal Commun*. 2017;5(3):174.
- [2] Kementerian kesehatan republik indonesia. Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Diabetes Mellitus. Pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan RI.2020.
- [3] Riskerdas. Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. 2019;1(1):1-614.
- [4] dr. Ferimulyani Hamid MB. Profil Kesehatan Tahun 2020. 2021
- [5] Nuraisyah F. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 2018;13(2):120-7



- [6] Nita Rachmawati Nim. Gambaran Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSJ Prof. Dr. Soerojo Magelang Skripsi. Definitions. 2020;1– 99.
- [7] Nabila. Hubungan kadar HbA1c Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik. Univ Sumatera Utara. 2018
- [8] Arini, Ni Made Alit. Dwipayana IMP. Hubungan Kadar HbA1c terhadap Terapi Obat Anti Diabetes Oral Dan Kombinasi Obat Anti Diabetes Oral-Insulin Pada Penderita DM Tipe 2 Di Poliklinik Diabetes RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2016. J Med Udayana. 2020;9(9):94–8.
- [9] Jayanti KD, Fitriyani N. Gambaran Karakteristik Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Semen Tahun 2021 Diabetes Mellitus Patients Characteristic at Semen Health Center in 2021. J Ris Pengemb dan Pelayanan Kesehat. 2022;1(1):1–8
- [10] Novitasari DI. Characteristics of Patients With Diabetes Mellitus Type 2 That Was Hospitalized in Patar Asih Hospital Deli Serdang Regency. Jambura J Heal Sci 20. Res. 2022;4(3):677–90.
- [11] Hutabarat UM, Hasneli Y, Erwin. Hubungan Komplikasi Diabetes Mellitus Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus. J Keperawatan. 2018;5(2):459.
- [12] Febriani E, Pewendha NF. Gambaran Perilaku Orang Dengan Gula Darah Sewaktu (Gds) Berisiko Dalam Upaya Mencari Layanan Kesehatan Di Kabupaten Blitar Dan Kota. J Ilmu Kesehat Bhakti Husada Heal Sci J. 2020;11(1):48–61.
- [13] Wulandari DS, Adelina R. Hubungan Status Anthropometri dengan Kadar Glukosa Darah, Kadar HbA1C dan Pola Makan pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Tarik Kabupaten Sidoarjo. Media Gizi pangan. 2020;27(1):167–78.
- [14] Elycia D, Halim S. Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Sumber Waras Tahun 2016-2018. Tarumanagara Med J. 2020;2(2):224–5.
- [15] Betteng R. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Dipuskesmas Wawonasa. J e-Biomedik. 2014;2(2).
- [16] Oktaviani F, Putri LR. Hubungan Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap Kepatuhan Penggunaan Obat Aantidiabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kota Batam. J Kesehat Pharmasi. 2022;IV(1):74–80.
- [17] Anam AK, Puguh B, Kurniawan D. Gambaran Pengetahuan Pasien Diabetes Diabetik Di Klinik Ikhza Medika Description of Diabetes Mellitus Patients Concerning Diabetic Ulcer Treatment in. Bali Med J. 2019;6(2):136–46.
- [18] Aniskurlillah Z, Hernawan B, Nursanto D, Mahmuda INN. Hubungan Kadar HbA1c Dan Glukosa Darah Puasa Dengan Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Diabetes Melitus Tipe II. 2019;1033–42.
- [19] Nurfitriani P. Gambaran Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Yang Rutin Melakukan Latihan Jasmani. J Chem Inf Model. 2018;53(9):1689–99.



- [20] Alwi I. Infark Miokard Akut. Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI. Interna Publishing. 2014. 1457–1474 p.
- [21] Hartini S. Hubungan HbA1c Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di RSUD. Abdul Wahab Syahrani Samarinda Tahun 2016. *J Husada Mahakam*. 2016;IV(3):171–80.
- [22] Suharni S, Zulkarnaini A, Kusnadi DT. Kadar HbA1C Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Neuropati Diabetik di RSI Siti Rahmah Padang Tahun 2019-2020. *Baiturrahmah Med J*. 2021;1(2):32–6.
- [23] Utomo MRS, Wungouw H, Marunduh S. Kadar HbA1C Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado. *J e-Biomedik*. 2015;3(1):3–11.
- [24] Widie Nugroho BA, Oka Adnyana IM, Purwa Samatra DPG. Gula darah tidak terkontrol sebagai faktor risiko gangguan fungsi kognitif pada penderita diabetes melitus tipe 2 usia dewasa menengah. *Medicina (B Aires)*. 2016;47(1):22–9.
- [25] Hanifah A, Basuki M, Faizi M. Hubungan antara Kadar HbA1C dengan Hasil Sural Radial Amplitude Ratio (SRAR) pada Pasien DM Tipe 1 dengan Neuropati Diabetik Perifer. *Aksona*. 2022;1(1):29–33.
- [26] Prawitasari DS. Schleiss, M.R., 2007. *Infectious Disease: Antibiotic Therapy*. Nelson Textbook Of Pediatrics. 18th ed. Elsevier. 2019;1(1):47–51.
- [27] Umami RT, Angraini H, Nuroini F, Semarang UM. Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan HbA1c pada Ulkus Diabetikum. *Jurnal Kesehatan*. 2018;1:297–301.
- [28] Rahayu S. Peranan Pemeriksaan Hemoglobin A1c pada Pengelolaan Diabetes Melitus. Sub bagian Endoktrin Metabolik Diabetes Bagian Ilmu Penyakit Dalam. 2014;41(9):650-655.

