



**ANALISA HASIL PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH DAN HbA1c
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN
RISIKO OBESITAS**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi
Laboratorium Medik pada Program Studi D4 TLM**

Oleh:

**DANIYA INDAH AMALIYA
1804034077**



**PROGRAM STUDI D4 TLM
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan judul

**ANALISA HASIL PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH DAN HbA1c
PASIEEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN
RISIKO OBESITAS**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Daniya Indah Amaliya, NIM 1804034077

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.

22/12²²

Penguji I

Ratih Kartika Dewi, M.Biomed.

23/11 2022

Penguji II

Wijiastuti, M.Si.

23/11 2022

Pembimbing I

Syaeful Rahmad, M.M.

29/11 2022

Pembimbing II

Tri Prasetyorini, M.M.

3/12 2022

Mengetahui:

Ketua Program Studi D4 TLM
Dra. Fatimah Nisma, M.Si.

16/12 22

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **3 November 2022**

ABSTRAK

ANALISA HASIL PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH DAN HbA1c PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN RISIKO OBESITAS

Daniya Indah Amaliya
1804034077

Diabetes Melitus (DM) Tipe 2 dapat menimbulkan risiko berlebihan berat badan (obesitas) akibat tidak menerapkan pola hidup sehat. Keadaan obesitas insulin akan responsif, sehingga berkurangnya kemampuan metabolisme oleh sel dalam pengambilan glukosa pada lemak dan otot, akibatnya glukosa dalam darah meningkat. Tujuan penelitian untuk menganalisa hasil GDP dan HbA1c pasien DM Tipe 2 yang mengalami obesitas. Penelitian dilakukan dengan teknik pengumpulan data *purposive sampling* menggunakan data sekunder yang didapatkan dari data rekam medis pelayanan rawat jalan RSUD Tarakan Jakarta bulan Januari 2021 – Desember 2021. Subjek penelitian berjumlah 84 data pasien DM Tipe 2 yang mengalami obesitas. Hasil yang didapatkan pasien memiliki kadar GDP tidak terkontrol (54,80%) dan HbA1c tidak terkontrol (61,90%). Analisa uji *Kolmogorov-smirnov* didapatkan nilai Asymp.Sig (2-tailed) $\leq 0,05$ data berdistribusi tidak normal, sehingga menggunakan uji *Spearman rho* didapatkan hasil hubungan GDP dan HbA1c terhadap pasien DM Tipe 2 dengan Risiko Obesitas *p-value* $\geq 0,05$ tidak ada hubungan yang signifikan.

Kata Kunci: DM Tipe 2, GDP, HbA1c, Obesitas, Penyakit Komplikasi

ABSTRACT

ANALYSIS OF EXAMINATION RESULTS OF BLOOD GLUCOSE AND HbA1c IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS WITH OBESITY RISK

Daniya Indah Amaliya
1804034077

Type 2 Diabetes Mellitus (DM) occurs due to not adopting a healthy lifestyle so it can Type 2 Diabetes Mellitus can pose a risk of being overweight (obesity) due to not adopting a healthy lifestyle. Obesity will be responsive to insulin, resulting in reduced metabolic ability by cells in the uptake of glucose in fat and muscle, resulting in increased glucose in the blood. The study aimed to analyze the results of GDP and HbA1c in Type 2 DM patients who are obese. The research was carried out using a purposive sampling data collection technique using secondary data obtained from medical record data for outpatient services at Tarakan Jakarta Hospital from January 2021 – December 2021. The research subjects totaled 84 data of Type 2 DM patients who were obese. The results obtained by the patient had uncontrolled GDP levels (54,80%) and uncontrolled HbA1c (61,90%). Analysis of the *Kolmogorov-Smirnov* test obtained $\text{Asymp.Sig (2-tailed)} \leq 0,05$ the data was not normally distributed, so using the *Spearman rho* test the results obtained the relationship between GDP and HbA1c in Type 2 DM patients with a risk of obesity $p\text{-value} \geq 0,05$ no significant relationship.

Keywords: Type 2 DM, GDP, HbA1c, Obesity, Disease Complications

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah segala puji kehadiran Allah SWT, karena atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisa Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Dan HbA1c Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Risiko Obesitas**”, sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) dalam program studi D4 Teknologi Laboratorium Medik (TLM) di Universitas Muhammadiyah Prof. Dr, Hamka.

Penulis menyadari dalam proses terselesainya penulisan skripsi ini adanya doa, bantuan, bimbingan, semangat, dan motivasi dari semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.apr. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
2. Bapak Drs. apr. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
3. Ibu apr. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
4. Ibu apr. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
6. Ibu Dra. Fatimah Nisma, M.Si., selaku Ketua Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
7. Bapak Adia Putra Wirman, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.
8. Ibu Ratih Kartika Dewi, S.Si., M.Biomed selaku pembimbing akademik D4 Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.

9. Bapak Syaeful Rahmad, M.M., selaku dosen Pembimbing I dan ibu Tri Prasetyorini, M.M., selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
10. Dosen-dosen D4 Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA yang telah memberikan ilmu serta masukan yang berguna dalam penyempurnaan skripsi ini.
11. Ibu Diana Ekawaty, S.Kep.,Ners selaku pihak diklat RSUD Tarakan Jakarta yang telah membantu dan memberikan izin penelitian
12. Ibu Asina, Sp.PD-KP, MMRS selaku kepala instalasi rekam medis RSUD Tarakan Jakarta yang telah memberikan izin pengambilan data rekam medis.
13. Ibu Yohanna, A.Md. RMIK selaku sekretaris instalasi rekam medis RSUD Tarakan Jakarta yang telah membimbing dalam pengambilan data rekam medis.
14. Bapak Slamet Riyadi, S.Si., selaku koordinator laboratorium RSUD Tarakan Jakarta yang telah memberikan waktu dan pengarahan saat pengambilan hasil pemeriksaan laboratorium.
15. Tiurma Simamora, Amd.AK., pegawai laboratorium RSUD Tarakan Jakarta yang telah meluangkan waktu dan bimbingan saat pengambilan hasil pemeriksaan laboratorium.
16. Terkhusus ayah dan bunda tercinta, selaku orang tua penulis yang selalu mendoakan, memberi dukungan moral, materi, motivasi, semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini. Serta seluruh anggota keluarga yang memberikan semangat untuk membangun rasa optimis penulis.
17. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung untuk terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dari keterbatasan penelitian, namun besar harapan penulis dengan kerendahan hati memberikan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini memberi banyak manfaat dalam kesehatan kepada semua pihak.

Jakarta, 14 Oktober 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
PERNYATAAN PENULIS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Diabetes Melitus Tipe 2	5
2. HbA1c	12
3. Glukosa Darah	15
4. Hubungan Obesitas dengan Diabetes Melitus Tipe 2	17
B. Kerangka Berfikir	18
C. Hipotesis	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	20
1. Tempat Penelitian	20
2. Jadwal Penelitian	20
B. Metode Penelitian	20
C. Populasi dan Sampel	20
1. Populasi	20
2. Sampel	20
D. Kerangka Konsep	21
E. Definisi Operasional	22
F. Cara Penelitian	24
1. Alat dan Bahan Penelitian	24
2. Prosedur Penelitian	24
G. Analisa Data	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Karakteristik Sosio-demografi	25
B. Hasil Data Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Risiko Obesitas Berdasarkan Jenis Kelamin	26
C. Hasil Data Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Risiko Obesitas Berdasarkan Usia	27
D. Hasil Data Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Risiko Obesitas Berdasarkan Tingkat Obesitas	28
E. Hasil Data Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Risiko Obesitas Berdasarkan Kadar Gula Darah dan Penyakit Komplikasi	29
F. Hasil Analisa Hubungan Glukosa Darah Puasa dan HbA1c Terhadap Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Risiko Obesitas di Pelayanan Rawat Jalan RSUD Tarakan Jakarta	33
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	35
A. Simpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	41



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Klasifikasi Obesitas Berdasarkan IMT <i>Asia Pacific</i> .2000	9
Tabel 2. Kriteria Hasil Glukosa Darah Puasa dan HbA1c	12
Tabel 3. Definisi Operasional	22
Tabel 4. Hasil Analisa Hubungan Glukosa Darah Puasa dan HbA1c Terhadap Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Faktor Risiko Obesitas di Pelayanan Rawat Jalan RSUD Tarakan Jakarta	33



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Kerangka Teori	18
Gambar 2. Kerangka Konsep	21
Gambar 3. Skema Perhitungan Sampel Penelitian	25
Gambar 4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin	26
Gambar 5. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia	27
Gambar 6. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tingkat Obesitas	28
Gambar 7. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hasil Gula Darah	29
Gambar 8. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Komplikasi	30
Gambar 9. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Penyakit Komplikasi	31



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Pengambilan Data Rekam Medis	41
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka ke RSUD Tarakan Jakarta	43
Lampiran 3. Surat Persetujuan Etik	44
Lampiran 4. Surat Pengantar Rekam Medis	46
Lampiran 5. Analisa Distribusi dan Frekuensi	47
Lampiran 6. Analisa Uji Normalitas dan Uji Korelasi	49
Lampiran 7. Data Pasien	51



DAFTAR SINGKATAN

DM Tipe 2	: Diabetes Melitus Tipe 2
ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standardization Program</i>



PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **DANIYA INDAH AMALIYA**

NIM : **1804034077**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul “Analisa Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah dan HbA1c Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Risiko Obesitas” dalam skripsi ini **BEBAS dari unsur PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sangsi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta, 7 November 2022

Penulis


Daniya Indah Amaliya

Mengetahui,

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,


Syaeful Rahmad, M.M.


Tri Prasetyorini, M.M.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus ialah salah satu penyakit menahun dengan tanda khas terjadinya hiperglikemia yang ditandai meningkatnya kadar glukosa darah (*blood sugar*) di atas nilai normal. Pengukuran kadar glukosa darah sewaktu dengan nilai normal ≤ 200 mg/dL, serta kadar glukosa darah puasa ≤ 126 mg/dL merupakan salah satu pengendalian glukosa darah (Misnadiarly, 2006). Diabetes Melitus disebut sebagai penyakit *silent killer* dikarenakan penderita sering tidak menyadari tanda-tanda dari penyakit Diabetes Melitus yang dideritanya sehingga banyak penderita terkena penyakit komplikasi akibat terlambat penanganan terhadap penyakit Diabetes Melitus (Kemenkes RI, 2014).

World Health Organization (WHO) menyatakan Diabetes Melitus menjadi salah satu risiko kesehatan di dunia yang dapat mengancam angka kematian. Menurut data epidemiologi (*International Diabetes Federation*, 2019) setiap tahun prevalensi penderita Diabetes Melitus terus meningkat. Indonesia menjadi negara 10 terbesar penderita diabetes, dan pada tahun 2030 dan 2045 diperkirakan akan tetap menjadi 10 negara terbesar. Prevalensi di Indonesia diperkirakan mencapai 240 juta penderita Diabetes Melitus atau sekitar 2% kejadian kasus Diabetes Melitus (Riskesdas, 2018). Tingkat penyebaran angka tertinggi di DKI Jakarta sebanyak 3,4%, pada tahun 2013 peningkatan angka penyebaran Diabetes Melitus yang cukup relevan sebesar 2.5% di provinsi DKI Jakarta (Litbangkes, 2018). Ciri khas keadaan atau kondisi medis penyakit Diabetes Melitus ditandai dengan terjadinya hiperglikemia yaitu kadar gula darah yang tinggi dari nilai normal. Kekurangan insulin dan terganggunya fungsi kerja insulin yang mengakibatkan terjadinya hiperglikemia (Soelistijo *et al.*, 2015).

Penderita diabetes tipe 2 sebagian besar memiliki faktor risiko utama berat badan berlebih (obesitas) akibat dari pola hidup yang tidak sehat yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Obesitas ialah keadaan berlebihan berat badan karena adanya penumpukkan lemak di tubuh yang terjadi akibat tidak terkontrolnya asupan makanan. Perhitungan jumlah satuan berat

badan berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ sebagai diagnosa obesitas (Rumahorbo, 2014). Penanganan hiperglikemia akibat dari resistensi insulin yang tidak tepat pada diabetes tipe 2 dapat menyebabkan komplikasi kronis dengan proses penyembuhan jangka panjang yaitu komplikasi makrovaskular, mikrovaskular, dan komplikasi neuropati (Riska *et al.*, 2018).

Hasil pemantauan kadar glukosa darah yang baik tidak dapat dipastikan bahwa sistem glukosa darah juga sudah baik. Pemantauan kontrol glikemik waktu lama penderita Diabetes Melitus melakukan pemeriksaan dengan pengukuran hemoglobin-glikosilat (HbA1c) dengan tujuan untuk mengetahui kualitas pengendalian rata-rata glukosa darah jangka panjang dalam 3 bulan terakhir dan menilai efektivitas obat. Penderita diabetes tipe 2 dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan HbA1c minimal 2 kali dalam setahun dengan tujuan untuk diagnosis dan prognosis penyakit diabetes tipe 2 (Indriyanti, 2013).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Delfy dkk (2018) mengenai hasil kadar gula darah dan HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di poliklinik penyakit dalam di rumah sakit Dustira tahun 2018 28% pasien dari 25 pasien mengalami obesitas dan 60% tidak mengalami komplikasi. Hasil kadar GDP menunjukkan 12% pasien terkontrol dengan baik dan 88% terkontrol buruk. Hasil uji GD2PP 36% pasien nilai GD2PP terkontrol baik dan 64% terkontrol buruk, serta 12% pasien HbA1c terkontrol baik dan 80% terkontrol buruk.

Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Tarakan Jakarta berada di urutan 2 dari 10 diagnosa terbanyak di pelayanan rawat jalan. Peneliti tertarik melakukan analisa untuk mengetahui hasil yang signifikan terhadap glukosa darah puasa dan HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan faktor risiko obesitas.

B. Permasalahan Penelitian

Diabetes Melitus Tipe 2 terjadi karena pola hidup tidak sehat yang tidak memerhatikan asupan makanan, sehingga sebagian besar penderita diabetes Melitus Tipe 2 ialah memiliki berat badan berlebih (obesitas). Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 banyak sekali yang tidak rutin melakukan pengendalian diabetes dengan tepat salah satunya dengan melakukan pengecekan gula darah minimal 3 bulan sekali, sehingga dari penyakit Diabetes Melitus dapat menimbulkan penyakit baru (komplikasi penyakit). Penjelasan yang telah diuraikan maka dapat

dirumuskan masalah yang akan dilakukan penelitian ialah menganalisa hasil glukosa darah puasa dan hasil HbA1c untuk mengontrol kualitas pengendalian kadar gula darah jangka panjang sebagai diagnosis dan prognosis penyakit diabetes tipe 2 dengan risiko obesitas.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

- 1) Menganalisa hasil pemeriksaan glukosa darah puasa dan hasil HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan risiko obesitas di RSUD Tarakan Jakarta bulan Januari 2021 – Desember 2021

2. Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui hasil glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan faktor risiko obesitas di pelayanan rawat jalan RSUD Tarakan Jakarta Januari 2021 – Desember 2021
- 2) Mengetahui hasil HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan risiko obesitas sebagai diagnosis dan prognosis di pelayanan rawat jalan RSUD Tarakan Jakarta bulan Januari 2021 – Desember 2021
- 3) Mengetahui komplikasi yang paling banyak pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan risiko obesitas di pelayanan rawat jalan RSUD Tarakan Jakarta bulan Januari 2021 – Desember 2021
- 4) Menganalisa hubungan hasil pemeriksaan glukosa darah puasa dan HbA1c terhadap pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan risiko obesitas di pelayanan rawat jalan RSUD Tarakan Jakarta bulan Januari 2021 – Desember 2021

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah informasi pengetahuan dan wawasan peneliti dalam bidang kimia klinik.

2. Bagi Instansi

Sebagai media informasi, pengetahuan, dan referensi perpustakaan untuk penelitian di tahun berikutnya.

3. Bagi Masyarakat Umum

Sebagai media informasi kepada masyarakat tentang manfaat dan pentingnya pemeriksaan glukosa darah dan HbA1c sebagai diagnosis dan prognosis pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 supaya tidak terjadi risiko komplikasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Aaberg, M. L., Burch, D. M., Hud, Z. R., & Zacharias, M. P. 2013. Gender Differences in The Onset of Diabetic Neuropati. *Journal of Diabetes and Its Complications*.
- ADA. 2014. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 37(Supplement 1), S81–S90.
- American Diabetes Association. 2003. Standar of Medical Care in Diabetes. *Clinical Diabetes*.
- Asryani, T., Nasrul, E., Rikarni, & Prihandani, T. 2019. Difference in Level Between Boronate Affinity and Ion Exchange-High Performance Liquid Chromatography Method in Diabetic Patient. *Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 25(2), 174–179. www.indonesianjournalofclinicalpathology.org
- Azizah, N. 2018. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari-Desember 2018. In *Khazanah: Jurnal Mahasiswa* (Vol. 12, Issue 1).
- Arsyad, K., & Fitriani, N. 2015. Karakteristik Penderita Rawat Inap Diabetes Melitus Komplikasi di Bagian Penyakit Dalam RS Muhammadiyah Palembang Periode Januari 2013-Desember 2013. *Syifa' MEDIKA*, 6(1).
- Ashraff S, Siddiqui MA, Carline TE. 2013. Obesity and Insulin Resistance. Management in Diabetes. *Turkish J Endocrinol Metab*; 17(3):57-62
- Basett J. 2000. Obesity and its treatment. *International Association for The Study of Obesity*.
- Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., da Rocha Fernandes, J. D., Ohlrogge, A. W., & Malanda, B. 2018. IDF Diabetes Atlas: Global Estimates Of Diabetes Prevalence For 2017 and Projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 138, 271–281. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.023>
- Dadamo, P.J. 2008. *Diet Sehat Diabetes Sesuai Golongan Darah*. Yogyakarta: Delapratsa.
- Delfy, D., Roslaeni, R., & Iriawan, J. 2018. Gambaran Kadar Gula Darah dan HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poli Rawat Jalan Penyakit Dalam RS Dustira Tahun 2018.
- Putri, A. E. S., & Larasati, T. 2013. Hubungan Obesitas dengan Kadar HbA1c

Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Medical Journal of Lampung University*, 2(4).

Fatimah, R. N. 2015. Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Majority*, 4(5).

Fioni. 2021. *Manfaat Ekstrak Kunyit dalam Menurunkan Enzim Amilase Pankreas* (Liena, Ed.). Unpri Press.

Indriyanti. 2013. Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar HbA1c pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal Medical Laboratory Technology*.

International Diabetes Federation. 2015. Diabetes Atlas (Seventh Edition). Available from: www.idf.org.

International Diabetes Federation. 2019. *Worldwide toll of diabetes*, Diabetes Atlas. <https://www.diabetesatlas.org/en/sections/worldwide-toll-of-diabetes.html>.

Kemendes. 2014. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.

Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.

Kezia Yosephine, M., Ranggauni Hardy, F., Mutia Wenny, D., Hida Nurrizka, R., Maharani Pulungan, R. 2021. Faktor yang Memengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru pada Penderita Diabetes Melitus di Rumah Sakit X. *Jurnal Kesehatan* (Vol. 12, Issue 3). Online. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>

Mihardja, L., Lolong, D. B. dan Ghani, L. 2016. Prevalensi Diabetes Melitus pada Tuberkulosis dan Masalah Terapi. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 14(4), hal. 350-358. doi: 10.22435/jek.v14i4.4714.350-358

Misnadiarly. 2006. *Diabetes Mellitus : Ulcer, Infeksi, Ganggren*. Penerbit Populer Obor, Jakarta.

Mumpuni & Wulandari. 2016. *Mengatasi Kegemukan*. Yogyakarta : Andi

Nasir NM, Thevarajah M & Yean CY. 2010. Hemoglobin Variants Detected by Hemoglobin A1c (HbA1c) Analysis and The Effects on HbA1c Measurements. *International Journal Diabetes Dev Ctries*. 30(2): 86-90.

Paleva, R. 2019. Mekanisme Resistensi Insulin Terkait Obesitas. *Insulin Resistance Mechanisms Related to Obesity*, 10(2), 354–358. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.190>

- Pangribowo, S. 2020. Infodatin-2020-Diabetes-Melitus. In *Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI* (pp. 01–10).
- Pangemanan D, Mayulu N. 2014. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 pada Wanita Usia Produktif di Puskesmas Wawonasa. *Jurnal Kesehatan*.
- Perkeni. 2006. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe-2 di Indonesia, PERKENI, Jakarta.
- Priyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif* (T. Chandra, Ed.; 2016th ed.). Zifatama Publishing.
- Ramaiah, Savitri. 2006. *Diabetes*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Ratnasari, P. M. D., Andayani, T. M., & Endarti, D. 2019. Analisis Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Pola Peresepan Antidiabetik dan Komplikasi. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 9(4), 260. <https://doi.org/10.22146/jmpf.45862>
- Ridwanmo, A., Fadillah, M., & Tri Hari Irfani. 2020. Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah, Hubungan Antara Obesitas, Aktivitas Fisik dan Kolesterol Total di Kecamatan Kertapati, Kota Palembang. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 5(2), 96–103.
- Riska, D. J., Hill, M., Kvapil, M., Pihova, P., & Broz, J. 2018. Analysis of Postprandial Glycemia in Relation to Metabolic Compensation and Other Observed Parameters of Outpatients with Type 2 Diabetes Mellitus in the Czech Republic. *Diabetes Therapy*, 9(2), 665–672. <https://doi.org/10.1007/s13300-018-0379-3>
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI.
- Robertson, J. A., Gray, C. H., & Baynes, A. H. 2010. Renal Function in Diabetic Nephropathy. *A.M.A Archives of Internal Medicine*, 87(4), 570–582. <https://doi.org/10.1001/archinte.1951.03810040095007>
- Rondonuwu, R. G, Rompas, S & Bataha, Y. 2016. Hubungan antara Perilaku Olahraga dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Wolaang Kecamatan Langowan Timur. *E-Journal Keperawatan*, 4(1).
- Rosyada, A., & Trihandini, I. 2013. Determinan Komplikasi Kronik Diabetes Melitus pada Lanjut Usia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(9).

- Rumahorbo, Hotma. 2014. *Mencegah Diabetes Melitus dengan Perubahan Gaya Hidup*. In Media.
- Sherwani, S. I., Khan, H. A., Ekhzaimy, A., Masood, A., & Sakharkar, M. K. 2016. Significance Of HbA1c Test In Diagnosis and Prognosis Of Diabetic Patients. In *Biomarker Insights* (Vol. 11, pp. 95–104). <https://doi.org/10.4137/Bmi.s38440>
- Smeltzer, S.C. & Bare, B. G. 2007. *Brunner and Suddarth's textbook of medical surgical nursing*. (Alih bahasa: Agung Waluyo, Yasmin Asih, Juli, Kuncara, I Made Kariasa). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. (Buku asli diterbitkan 1996).
- Soelistijo, S. A., Novida, H., Rudijanto, A., Soewondo, P., Suastika, K., Manaf, A., Sanusi, H., Lindarto, D., Shahab, A., Pramono, B., Langi, Y. A., Purnamasari, D., Soetedjo, N. N., Saraswati, M. R., Dwipayana, M. P., Yuwono, A., Sasiarini, L., Sugiarto, Sucipto, K. W., & Zufry, H. 2015. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015. Perkeni. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sry, A., Nababan, V., Pinem, M. M., Mini, Y., & Hertati, T. 2020. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe II Factors Affecting the Blood Sugar Content of Diabetas Melitus (DM) Type II. *Jurnal Dunia Gizi*, 3(1), 23–31. <https://ejournal.helvetia.ac.id/jdg>
- Subiyono, Atik Martsiningsih, M., & Gabrela, D. 2016. Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (*Glucose Oxidase-Peroxidase Aminoantypirin*) Sampel Serum dan Plasma EDTA (*Ethylen Diamin Terta Acetat*). 5(1), 2338–5634. www.teknolabjournal.com
- Suryanti SD, Raras AT, Dini CY, Ciptaningsih AH. 2019. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Poltekita J Ilmu Kesehatan*. 13(2):86–90.
- Sutandra, S., Nurulita, A., & Arif, M. 2018. Comparison of HbA1c Level Using Turbidimetry Inhibition Immunoassay, Latex Agglutination. *Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 24(3), 269–271. www.indonesianjournalofclinicalpathology.org
- Susiwati. 2018. Differences of Blood Glucose Blood Differences Patients Diabetes Melitus Type 2 in Plasma NaF Based on Time in Examination in Dr. M. Yunus Bengkulu in Year 2017. *Journal of Nursing and Public Health*, 6(1), 84.
- Tjahjono, H. D. 2019. Analisis Kejadian Komplikasi Akut dan Kronis pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2. *Jurnal Stikes Wiliam Booth*.

- Tridani Fitria, S., & Yaswir, R. 2021. Korelasi Glukosa Kapiler Metode *Glucose Dehydrogenase-Nicotinamide Adenine Dinucleotide* dengan Glukosa Serum Metode Heksokinase. In *Jurnal Kesehatan Andalas* (Vol. 10, Issue 3). <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- World Health Organization. 2010. Global status report on noncommunicable diseases. World Health Organization. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Widodo, F. Y. 2014. Pemantauan Penderita Diabetes Melitus Monitoring of Patient with Diabetes Melitus. *Ilmiah Kedokteran*, 3(2), 55–69.
- Widijanti,A.,B.T.Ratulangi. 2011. Jenis Pemeriksaan yang Harus Dilakukan Penderita Diabetes. Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr.Saiful Anwar/FK. Universitas Brawijaya.Malang.
- Zaidi, A., Singh, S. p, Raza, S. T., & Mahdi, F. 2019. Role Of HbA1c in The Diagnosis of Patients with Diabetes Melitus. *Era's Journal of Medical Research*, 6(2).

