JURNAL FARMASIMED (JFM)
E-ISSN: 2655-0814
https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JFM

Analisis Penggunaan Obat dan Faktor Risiko Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas X Kota Medan

Analysis of Drug Use and Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus at Community Health Center X in Medan City

Salmah Handayani Lubis[1], Eva Sartika Dasopang[2], Fitri Wahyuni Siddik [3], Asnarita Ambarita[4]

[1,2]*Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy and Health, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia*
[3,4]*Bachelor of science in Pharmacy Program, Faculty of Pharmacy and Health, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia*
**Corresponding Author : salmahhandayani32@gmail.com*

Abstrak

Latar belakang: Diabetes melitus tipe 2 (T2DM) didefinisikan sebagai suatu kelainan pada sistem metabolisme dengan angka kejadian yang menunjukkan kecenderungan peningkatan terus menerus, baik di negara maju maupun di negara berkembang seperti Indonesia. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan obat antidiabetes dan faktor-faktor penentu risiko yang berhubungan dengan kejadian T2DM di Puskesmas X Kota Medan. **Metode:** menggunakan desain observasional dengan sifat analitik melalui pendekatan cross-sectional. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan data rekam medis pasien T2DM melalui purposive sampling dan didapatkan 50 pasien sebagai responden dengan mengisi kuesioner Risiko Diabetes Finlandia (FINDRISC). Proses telaah data dilakukan pada tingkat univariat, dilanjutkan pada tingkat bivariat dengan menggunakan metode uji Mann-Whitney dan Chi-square, dan dilanjutkan pada tahap pemeriksaan multivariat melalui regresi logistik studi FINDRISC. **Hasil**: kuesioner FINDRISC pada kategori faktor risiko tinggi didapatkan (n=22; 44%) disebabkan oleh bertambahnya usia, Index Massa Tubuh (IMT), lingkar perut, konsumsi obat hipertensi, KGD. Penggunaan obat T2DM sebagian besar adalah metformin (51,7%) dan glimepiride (39,3%) tetapi tidak ada yang diberikan insulin (HbA1c>9,0%). **Kesimpulan**: Penggunaan obat antidiabetes di Puskesmas X Kota Medan secara umum belum sesuai dengan pedoman dan algoritma terapi T2DM (PERKENI, 2015) karena tidak satupun pasien yang mendapatkan terapi insulin (n=50) dimana (HbA1c=7,4-10,7%), (GDS=210-360 mg/dL), (GDP=110-200 mg/dL) dengan lama penyakit yang diderita (3-15) tahun hal ini disebabkan adanya rasa takut (stigma) pasien dengan penggunaan insulin. Kondisi ini menekankan pentingnya edukasi intensif tenaga kesehatan kepada pasien T2DM untuk meningkatkan penerimaan terapi insulin sesuai indikasi, sehingga efektifitas pengobatan meningkat dan risiko komplikasi dapat ditekan.

Kata kunci: Diabetes; FINDRISC; Faktor risiko; Puskesmas; Rasionalitas

Abstract

Background: *Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is defined as a disorder of the metabolic system with incidence rates showing a continuous upward trend in both developed and developing countries such as Indonesia.* ***Objective:*** *This study aims to determine the profile of antidiabetic drug use and risk factors associated with T2DM incidence at Community Health Center X in Medan City.* ***Methode:*** *The research methodology used an observational design with an analytical nature through a cross-sectional approach. Sampling was conducted based on the medical records of T2DM patients through purposive sampling, and 50 patients were obtained as respondents by filling out the Finnish Diabetes Risk Questionnaire (FINDRISC). Data analysis was conducted at the univariate level, followed by the bivariate level using the Mann-Whitney and Chi-square tests, and continued at the multivariate level through FINDRISC logistic regression.* ***Result:*** *The FINDRISC questionnaire results in the high risk factor category (n=22; 44%) were due to increasing age, body mass index (BMI), waist circumference, consumption of hypertension medication, and KGD. The use of T2DM*

*Corresponding author: Salmah Handayani Lubis, Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy and Health, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia.
E-mail : salmahhandayani32@gmail.com
Doi : 10.35451/c1mkd495
Received : September 29, 2025, Accepted: June 09, 2026, Published: October 30, 2026
Copyright: © 2026 Salmah Handayani Lubis(s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

drugs was mostly metformin (51.7%) and glimepiride (39.3%), but no insulin was given (HbA1c>9.0%). ***Conclusion*** *The use of antidiabetic drugs at Community Health Center X in Medan City is generally not in accordance with the guidelines and algorithms for T2DM therapy (PERKENI, 2015) because none of the patients received insulin therapy (n=50) where (HbA1c=7.4-10.7%), (GDS=210-360 mg/dL), (GDP=110-200 mg/dL) with a disease duration of (3-15) years. This is due to patients' fear (stigma) of using insulin. This situation emphasizes the importance of intensive education by healthcare workers to T2DM patients to increase acceptance of insulin therapy according to indications, thereby improving treatment effectiveness and reducing the risk of complications.*

Keywords: *Diabetes;, FINDRISC; Risk factors; Community health center; Rationality.*

1. PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) ialah suatu disfungsi metabolisme yang dipicu oleh abnormalitas kinerja kelenjar pankreas, yang kemudian menyebabkan eskalasi konsentrasi glukosa dalam aliran darah (hiperglikemia) sebagai konsekuensi dari pembentukan insulin yang menurun [1]. Obesitas, terutama obesitas sentral, berperan signifikan terhadap peningkatan risiko DM tipe 2 (DMT2). Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa lansia dengan kelebihan berat badan memiliki risiko 1,896 kali lebih tinggi mengalami DMT2 dibandingkan lansia dengan berat badan normal. Penumpukan lemak tubuh, khususnya di daerah perut, memicu resistensi insulin yang memperburuk kontrol glukosa darah. Obesitas pada pasien DMT2 juga meningkatkan risiko terkena komplikasi metabolik , seperti jantung , hipertensi , dan gagal ginjal , yang merupakan penyebab utama diabetes di Indonesia [2].

Secara global, Indonesia menduduki peringkat keempat dalam jumlah orang yang menderita diabetes, setelah Amerika Serikat, Cina, dan India. WHO Mengestimasikan populasi individu penderita diabetes di tingkat global akan menunjukkan tendensi inkremental dari kuantitas 171 juta jiwa di warsa 2000 menuju 366 juta jiwa di warsa 2030, sedangkan IDF memprediksi jumlah tersebut mencapai 592 juta pada 2035. Sekitar 1 dari 12 orang di dunia menderita DM, namun banyak yang tidak menyadarinya hingga timbul komplikasi serius [3].

American Diabetes Association (ADA) menyatakan bahwa faktor risiko terjadinya DMT2 terbagi menjadi faktor yang tidak dapat diubah, antara lain (usia ≥45 tahun, adanya riwayat keluarga dengan diabetes, latar belakang etnis tertentu, dan riwayat obstetri seperti melahirkan bayi dengan berat lahir >4 kg, mengalami diabetes gestasional, atau bayi dengan berat <2,5kg), serta Determinan risiko yang memiliki sifat dapat diintervensi mencakup kondisi bobot tubuh eksesif, regimen dietetik yang kurang optimal, defisiensi kegiatan jasmani, hipertensi, sertadislipidemia [4].

Penatalaksanaan DMT2 umumnya dimulai dengan metformin sebagai lini pertama. Jika kontrol glikemik belum tercapai dalam 2–3 bulan dapat ditambahkan obat oral lain seperti glibenklamid atau glimepirid, dan pada kondisi tertentu diberikan insulin. Terapi ini disesuaikan dengan panduan PERKENI serta mempertimbangkan penyakit penyerta. Prinsip pengobatan rasional menurut Kementerian Kesehatan RI (2011) meliputi ketepatan diagnosis, pemilihan obat, dosis, cara dan waktu pemberian, lama terapi, keamanan, efektivitas, pemantauan efek samping, edukasi pasien, serta kepatuhan terapi [5].

Obesitas dinilai melalui Indeks Massa Tubuh (IMT), di mana pada populasi Asia, IMT ≥25 kg/m² dikategorikan sebagai obesitas dan meningkatkan risiko DMT2. Penelitian di Puskesmas Bukit Hindu menunjukkan bahwa obesitas meningkatkan risiko DMT2 hingga 9,2 kali lipat [6]. Menurut tinjauan literatur sesuai studi yang dilaksanakan oleh penelitian sebelumnya, teridentifikasi adanya suatu korelasi yang substansial antara eskalasi pada nilai IMT dengan konsentrasi glukosa pada darahpada pasien dengan DMT2. Hal ini menegaskan pentingnya pengendalian berat badan dan pengukuran IMT secara rutin untuk mencegah komplikasi. Obesitas dinilai melalui Indeks Massa Tubuh (IMT), di mana pada populasi Asia, IMT ≥25 kg/m² dikategorikan sebagai obesitas dan meningkatkan risiko DMT2. Penelitian di Puskesmas Bukit Hindu menunjukkan bahwa obesitas meningkatkan risiko DMT2 hingga 9,2 kali lipat. Menurut tinjauan literatur oleh Nathaniel et al., studi tersebut menyimpulkan adanya hubungan bermakna antara peningkatan IMT dan kadar glukosa darah pada pasien DMT2, namun tidak melaporkan satu nilai koefisien korelasi gabungan (r) secara spesifik karena merupakan studi literatur yang menelaah 16 artikel. Salah satu studi yang dirujuk dalam tinjauan tersebut melaporkan korelasi positif lemah antara IMT dan kadar gula darah pada pasien DMT2, yaitu sebesar $r = 0,201$ ($p < 0,05$). Hal ini menegaskan pentingnya pengendalian berat badan dan pengukuran IMT secara rutin untuk mencegah komplikasi [7].

Diagnosis DMT2 dapat ditegakkan melalui pemeriksaan glukosa darah dalam kondisi berpuasa (GDP), konsentrasi glukosa pasca interval dua jam dari uji toleransi glukosa secara oral (OGTT), konsentrasi glukosa darah pada waktu acak (GDS), dan HbA1c. Kriteria diagnostik menurut WHO dan ADA menetapkan bahwa dapat ditegakkan seseorang dapat didiagnosis diabetes bila kadar glukosa darah puasa mencapai ≥ 126 mg/dL atau glukosa darah dua jam pasca uji toleransi glukosa oral (OGTT) mencapai ≥ 200 mg/dL, atau nilai HbA1c mencapai 6,5% atau lebih, maka itu dianggap sebagai tanda diabetes [12]. Berdasarkan penjelasan tersebut, diperlukan penelitian untuk menganalisis penggunaan obat antidiabetes serta faktor-faktor risiko yang berkaitan dengan munculnya penyakit diabetes tipe 2 (DMT2) di Puskesmas X Kota Medan.

2. METODE

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional, yaitu suatu rancangan penelitian yang mempelajari hubungan antara faktor risiko dan efek melalui pengukuran variabel independen dan variabel dependen yang dilakukan secara simultan pada satu waktu. Pada penelitian ini, variabel dependen adalah kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2, sedangkan variabel independen meliputi faktor risiko individu dan klinis, seperti usia, jenis kelamin, obesitas, riwayat keluarga, pola makan, aktivitas fisik, dan penggunaan obat. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh gambaran mengenai distribusi penggunaan obat serta menganalisis hubungan antara faktor risiko dengan kejadian DMT2 pada pasien di Puskesmas X Kota Medan. Desain ini dipilih karena sesuai untuk menilai prevalensi, mengidentifikasi hubungan antarvariabel, serta efisien dari segi waktu dan biaya. Meskipun demikian, pendekatan cross-sectional memiliki keterbatasan karena tidak dapat memastikan urutan waktu antara paparan dan kejadian penyakit, sehingga hasil penelitian lebih menekankan pada hubungan asosiatif, bukan kausalitas. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas X Kota Medan, Bulan Mei–Juni 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh pasien DMT2 yang berobat di Puskesmas X Kota Medan. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive sampling, pengumpulan data dilakukan melalui rekam medis dengan jumlah sampel sebanyak 50 pasien yang memenuhi kriteria inklusi: terdiagnosis DMT2, berusia ≥40 tahun, responden yang bersedia ikut serta dimasukkan dalam penelitian, sedangkan kriteria eksklusi mencakup pasien dengan rekam medis yang tidak lengkap maupun yang tidak memungkinkan untuk diwawancarai.

Pengumpulan data

Pengambilan data melalui data rekam medik dan pengisian kuesioner Risiko Diabetes Finlandia (*Finnish Diabetes Risk Score*/FINDRISC). Variabel penelitian meliputi faktor risiko DMT2 (usia, indeks massa tubuh, lingkar perut, riwayat hipertensi, pola makan, dan kadar glukosa darah) serta penggunaan obat antidiabetes.

Analisis Data

Analisis univariat dijalankan agar menggambarkan sebaran data pada tiap-tiap variabel individual, sementara itu evaluasi keterkaitan dua variabel menerapkan pengujian *Mann-Whitney* dan *Chi-Square*, serta examinasi multivariabel dieksekusi via *regresi logistik*.

Prosedur Penelitian

a. Mengurus surat izin permohonan penelitian dari Dekan Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan.
b. Mengajukan permohonan izin penelitian ke Puskesmas X Kota Medan sebagai lokasi pelaksanaan penelitian.
c. Melaksanakan kegiatan penelitian dengan meminta persetujuan responden melalui lembar *informed consent* untuk berpartisipasi dala pengisian kuesioner.
d. Melakukan wawancara dan pengisian kuesioner secara langsung oleh responden yang didampingi oleh peneliti.
e. Melakukan pengumpulan dan verifikasi data untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi data yang diperoleh.

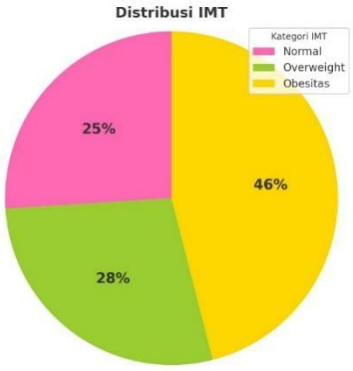
3. HASIL

Semua responden DMT2 yang berpartisipasi dalam penelitian ini dan tidak ada penolakan. Analisis terhadap karakteristik responden, pada Tabel 1. Terlihat jelas bahwa variabel jenis kelamin perempuan sebanyak 32 (64%), variabel usia >64 tahun berkisar 25 (50%). Untuk variabel pendidikan sebanyak 35 (70%). Untuk variabel pekerjaan sebagai IRT dan wiraswasta masing-masing 14 (28%). Berikut distribusi karakteristik pasien DMT2 pada Tabel.1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pasien DMT2

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	18	36%
Perempuan	32	64%
Pendidikan:		
SMA	35	70%
Sarjana	15	30%
Pekerjaan:		
IRT	14	28%
Wiraswasta	14	28%
Pensiunan	11	22%
Petani	4	8%
Guru	3	6%
Supir	3	6%
Biarawati	1	2%

Prevalensi DMT2 menunjukkan prevalensi yang lebih menonjol pada populasi perempuan apabila dibandingkan dengan populasi laki-laki, sebuah fenomena yang dapat diatribusikan pada determinan-determinan biologis serta sosial. Penurunan kadar estrogen pascamenopause menurunkan sensitivitas insulin sehingga meningkatkan risiko gangguan toleransi glukosa. Dari sisi sosial, perempuan cenderung lebih rutin memeriksakan kesehatan sehingga lebih cepat terdiagnosis. Berdasarkan hasil penelitian, dari 50 responden ditemukan 26% memiliki IMT normal, 28% overweight, dan 46% obesitas. Sebagian besar responden (74%) mengalami kelebihan Massa tubuh, yang diklasifikasikan sebagai determinan risiko mayor bagi insidensi diabetes melitus tipe 2 (DMT2). IMT tinggi berhubungan dengan akumulasi lemak tubuh dan resistensi insulin. Berikut Distribusi IMT Pasien DMT2 pada Gambar 1.



Gambar. 1. Distribusi Pasien DMT2 Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 56% responden memiliki lingkar perut ≥80 cm yang tergolong berisiko terhadap gangguan metabolik, termasuk diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Lingkar perut merupakan indikator

penting obesitas sentral yang berkaitan dengan resistensi insulin, bahkan pada individu dengan IMT normal (fenomena *obesitas sentral tersembunyi*). Berikut adalah Distribusi Pasien DMT2 Berdasarkan Lingkar Perut pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Pasien DMT2 Berdasarkan Lingkar Perut

Kategori Lingkar Perut	**Persentase**
Risiko (≥ 80 cm)	56%
Normal	44%
Total	**100%**

Lingkar perut dan Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan dua indikator antropometri yang sering digunakan untuk menilai status gizi dan risiko metabolik, termasuk pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2). IMT dihitung dari perbandingan berat badan dan tinggi badan (kg/m²), sementara lingkar perut mencerminkan lemak viseral yang berhubungan langsung dengan resistensi insulin. Menurut klasifikasi Asia dari Kementerian Kesehatan RI (Permenkes No. 41 Tahun 2014), IMT dikategorikan sebagai berikut: normal (18,5–22,9 kg/m²), *overweight* (23–24,9 kg/m²), dan obesitas (≥25 kg/m²). Batas lingkar perut yang dianggap normal adalah <90 cm untuk laki-laki dan <80 cm untuk perempuan [14].

Berikut Distribusi DMT2 berdasarkan penyakit komorbiditas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Distribusi Pasien DMT2 Berdasarkan Penyakit Komorbiditas

Komorbiditas	**Jumlah (n)**	**Persentase (%)**
DM+Hipertensi	45	90,0%
DM+Kolestrol	3	6,0%
DM+Asam Urat	2	4,0%

Berdasarkan Tabel 3 (Distribusi Pasien DMT2 Berdasarkan Penyakit Komorbiditas) tingginya prevalensi hipertensi pada pasien DMT2 sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa sekitar 70–80% penderita diabetes juga mengalami hipertensi (Petrie et al. 2018). Data NHANES 2017–2020 bahkan menyebutkan bahwa 74,4% pasien diabetes di Amerika Serikat memiliki hipertensi sebagai komorbiditas utama [21]. Kondisi ini menjadi perhatian penting mengingat hipertensi pada pasien diabetes hal ini berpotensi memperburuk risiko komplikasi kardiovaskular, yang diklasifikasikan sebagai determinan fundamental pemicu eskalasi angka kesakitan dan tingkat kematian dalam kelompok demografis tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan lama menderita penyakit DMT2 pasien di Puskesmas X Kota Medan sangat lama dan bervariasi setiap pasien. Berikut distribusi pasien DMT2 berdasarkan lama menderita diabetes pada Tabel 3.

Tabel 4. Distribusi Pasien DMT2 Berdasarkan Lama Menderita Diabetes

Lama Menderita DM (tahun)	**Jumlah (n)**	**Persentase (%)**
3	4	8,0%
4	4	8,0%
5	14	28,0%
6	6	12,0%
7	5	10,0%
8	1	2,0%
9	1	2,0%
10	9	18,0%
12	3	6,0%
15	3	6,0%

Berdasarkan Tabel 4, sebagian besar pasien DMT2 telah menderita penyakit ini selama 5 tahun, yaitu 14 orang (28%), diikuti 10 tahun sebanyak 9 orang (18%), 6 tahun sebanyak 6 orang (12%), dan 7 tahun sebanyak 5

orang (10%). Pasien dengan lama menderita 3 dan 4 tahun masing-masing berjumlah 4 orang (8%), sedangkan durasi 12 dan 15 tahun masing-masing 3 orang (6%). Adapun durasi 8 dan 9 tahun merupakan yang paling sedikit, masing-masing 1 orang (2%). Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien telah hidup dengan DMT2 selama 5–10 tahun. Beberapa kategori pekerjaan memiliki nilai OR sangat tinggi akibat jumlah data yang kecil, sehingga perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Hasil regresi logistik multivariat faktor risiko terhadap komorbiditas pada pasien DMT2 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan GDS dan HbA1c Pasien DMT2 di Puskesmas X Kota Medan

Parameter	**GDS (mg/dL)**	**HbA1c (%)**
n	48	50
Rata-rata	284,48	9,16
Simpangan baku (SD)	34,21	0,73
Median	286,5	9,0
Minimum	210,0	7,4
Maksimum	360,0	10,7
Korelasi Pearson GDS-HbA1c (r)	0,78	
Kategori GDS	**Jumlah pasien**	**% dari pasien dengan data GDS**
200-249 mg/dL	6	12,5%
250-299 mg/dL	27	56,3%
≥300 mg/dL	15	31,3%
NA	2	0,0%
Total	**50**	**100,0%**
Kategori HbA1c	**Jumlah pasien**	**% dari 50 pasien**
7,0-7,9 %	2	4,0%
8,0-8,9 %	21	42,0%
9,0-9,9 %	20	40,0%
≥10,0 %	7	14,0%
Total	**50**	**100,0%**
Kesimpulan data:		
Pasien dengan HbA1c ≥ 8%	48	96,0%
Pasien dengan HbA1c ≥ 9%	27	54,0%
Pasien dengan GDS ≥ 200 mg/dL	48	100,0%

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh hasil pemeriksaan GDS dan HbA1c pada penelitian ini menganalisis penggunaan obat dan faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 (DMT2) di Puskesmas X, Kota Medan. Kadar HbA1c dan GDS menjadi gambaran hasil akhir dari penggunaan obat dan faktor risiko tersebut. Pada 50 pasien DMT2 dengan komorbid hipertensi, rata-rata HbA1c adalah 9,16% (rentang 7,4-10,7%) dan rata-rata GDS 284,5 mg/dL (rentang 210-360 mg/dL). Tidak ada pasien yang mencapai target HbA1c <7% menurut PERKENI (2021), dan semua pasien yang memiliki data GDS berada di atas 200 mg/dL. Artinya, gula darah pasien belum terkendali meskipun mereka sudah rutin berobat ke puskesmas.

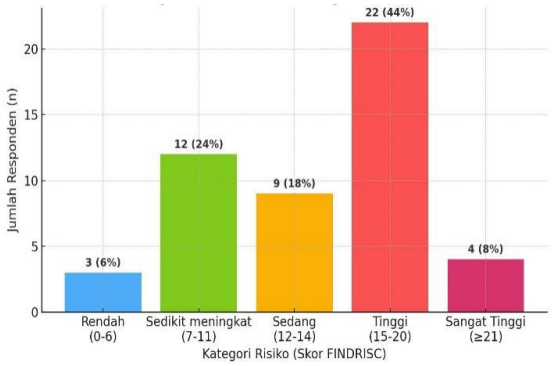
Berdasarkan pola pengobatan, golongan biguanid yaitu metformin merupakan obat yang paling banyak digunakan, yaitu pada 45 pasien (90,0%). Pada golongan sulfonilurea, glimepiride digunakan oleh 32 pasien

(64,0%), sedangkan glibenklamid dan gliclazide masing-masing digunakan oleh 1 pasien (2,0%), serta gliquidone oleh 2 pasien (4,0%). Data penggunaan obat antidiabetes selengkapnya disajikan pada Tabel 6.

Tabel .6 Penggunaan Obat Antidiabetes

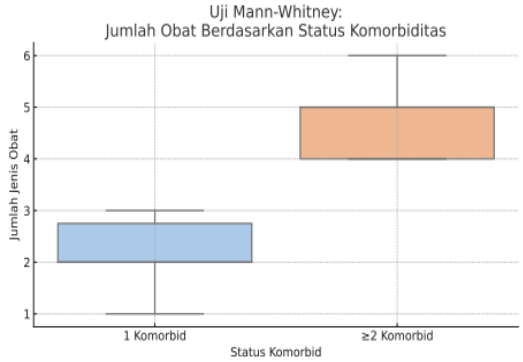
Golongan Obat	Obat yang diberikan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Biguanid	Metformin	45	90,0%
	Glimepiride	32	64,0%
Sulfonilurea	Glibenklamid	1	2,0%
	Gliclazide	1	2,0%
	Gliquidone	2	4,0%
Alpha-glucoside inhibitor	Acarbose	4	8,0%

Berdasarkan penilaian Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), sebagian besar responden berada pada kategori risiko tinggi (44%), diikuti sedikit meningkat (24%), sedang (18%), sangat tinggi (8%), dan rendah (6%). Skor tinggi ini umumnya terkait dengan kombinasi obesitas sentral, pola makan kurang sehat, aktivitas fisik rendah, riwayat keluarga, dan hipertensi, yang telah dilaporkan memiliki korelasi kuat dengan kejadian DMT2 dan komplikasi kardiovaskular. Berikut Distribusi Pasien Berdasarkan Kategori Risiko DMT2 (FINDRISC) pada Gambar 3.



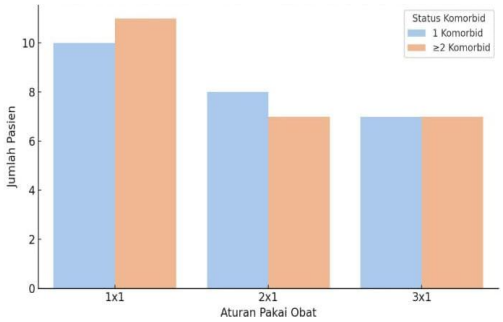
Gambar 3. Distribusi Pasien Berdasarkan Kategori Risiko DMT2 (FINDRISC)

Pasien DMT2 dengan ≥ 2 komorbiditas memiliki jumlah jenis obat yang lebih banyak (median 5) dibandingkan pasien dengan 1 komorbiditas (median 2–3). Temuan analisa Mann-Whitney didapat ***p***-value = 0,0002 (p <0,05), yang mengindikasikan perbedaan bermakna secara statistik antara jumlah jenis obat berdasarkan status komorbiditas. Kondisi ini menunjukkan bahwa semakin kompleks komorbiditas yang dimiliki pasien, seperti hipertensi, dislipidemia, atau hiperurisemia, semakin tinggi kebutuhan terapi kombinasi untuk mengendalikan glukosa darah sekaligus menangani penyakit penyerta. Peningkatan jumlah obat ini berpotensi menyebabkan polifarmasi, sehingga diperlukan evaluasi rasionalitas terapi guna mencegah interaksi obat dan meningkatkan kepatuhan pasien. Pasien dengan komorbiditas cenderung menerima lebih banyak jenis obat, baik antidiabetes maupun antihipertensi, yang berdampak pada peningkatan jumlah terapi dan biaya pengobatan [15]. Berikut hasil uji *Mann-Whitney* Jumlah Jenis Obat Berdasarkan Status Komorbiditas pada Pasien DMT2 pada Gambar 4.



Gambar 4. Jumlah Jenis Obat Berdasarkan Status Komorbiditas pada Pasien DMT2

Aturan penggunaan obat yang paling umum pada pasien DMT2 baik yang memiliki satu komorbid maupun ≥ 2 komorbid adalah 1×1, kemudian 2×1, dan terakhir 3×1. Pasien yang memiliki dua atau lebih komorbid lebih sering menggunakan aturan 1×1 dibandingkan pasien yang hanya memiliki satu komorbid, sedangkan penggunaan aturan 2×1 dan 3×1 hampir sama. Berikut Distribusi Aturan Pakai Obat Berdasarkan Status Komorbiditas pada Pasien DMT2 pada Gambar 5.



Gambar 5. Distribusi Aturan Pakai Obat Berdasarkan Status Komorbiditas pada Pasien DMT2

Hasil uji statistik menggunakan Chi-Square menunjukkan nilai p-value = 0.9327 ($p > 0.05$), yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status komorbiditas dengan aturan pakai obat.

4. PEMBAHASAN

Lingkar perut merupakan indikator klinis yang sangat penting dalam menilai obesitas abdominal atau obesitas sentral. Lemak visceral yang berlebihan, terutama di daerah perut, menghasilkan sitokin proinflamasi dan resistin yang dapat mengganggu kerja insulin, sehingga meningkatkan risiko terjadinya resistensi insulin dan DMT2. Hasil ini sejalan dengan penelitian [8] yang menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara lingkar perut dan kejadian DMT2. Dalam penelitian tersebut, individu dengan lingkar perut di atas batas normal memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami DMT2 dibandingkan dengan individu yang memiliki lingkar perut normal. Penelitian ini juga menegaskan pentingnya pemantauan lingkar perut secara rutin dalam skrining risiko DMT2.

Penelitian menunjukkan bahwa meskipun IMT seseorang berada dalam kategori normal, jika lingkar perutnya melebihi ambang batas, maka risiko terjadinya gangguan metabolik seperti DMT2 tetap tinggi. Hal ini dikenal sebagai fenomena “obesitas sentral tersembunyi”. Oleh karena itu, pengukuran lingkar perut sangat penting dilakukan bersamaan dengan IMT untuk mendapatkan penilaian yang lebih komprehensif terhadap risiko penyakit metabolik. Hasil penelitian oleh [9] menunjukkan bahwa lingkar perut merupakan prediktor yang lebih kuat dibanding IMT dalam menilai risiko diabetes dan hipertensi. Studi tersebut menekankan pentingnya pemantauan lingkar perut sebagai parameter rutin dalam pelayanan kesehatan primer. Dengan demikian, baik IMT maupun lingkar perut harus dievaluasi secara bersamaan pada populasi risiko tinggi agar deteksi dini terhadap potensi DMT2 dapat lebih optimal dilakukan. Temuan dalam penelitian ini memperkuat peran pengendalian obesitas sentral sebagai salah satu strategi preventif dalam penanggulangan penyakit diabetes, khususnya melalui pendekatan promotif seperti edukasi gizi dan anjuran aktivitas fisik teratur [10].

Selain itu, meskipun prevalensi hiperkolesterolemia pada penelitian ini relatif rendah (6%), literatur melaporkan bahwa gangguan profil lipid termasuk kolesterol tinggi cukup sering dijumpai pada pasien diabetes, dengan prevalensi mencapai 41% [11]. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh variasi populasi, kriteria diagnostik, maupun jumlah sampel penelitian. Sementara itu, hiperurisemia hanya ditemukan pada 4% pasien dalam penelitian ini, sejalan dengan studi lokal di RSUD Ajibarang yang juga melaporkan kadar asam urat tidak berbeda signifikan antara pasien DMT2 dengan dan tanpa hipertensi [12]. Temuan ini menegaskan pentingnya manajemen hipertensi dan dislipidemia pada pasien diabetes sebagai upaya pencegahan komplikasi kardiovaskular. Selain itu, meskipun prevalensi hiperurisemia lebih rendah, kondisi ini tetap perlu diperhatikan karena berpotensi meningkatkan risiko gout maupun gangguan fungsi ginjal pada pasien DMT2. Oleh karena itu, skrining rutin terhadap hipertensi, dislipidemia, dan hiperurisemia sangat disarankan dalam praktik klinis untuk menekan risiko komplikasi jangka panjang pada pasien dengan diabetes.

Hasil ini selaras dengan [13] yang melaporkan yakni semakin lama seseorang menderita DMT2, maka risiko komplikasi kardiovaskular dan mortalitas semakin meningkat. Studi ADVANCE tersebut menunjukkan bahwa setiap penambahan lima tahun durasi diabetes berkorelasi dengan peningkatan risiko kejadian makrovaskular sebesar 13% dan risiko kematian sebesar 15%, bahkan setelah memperhitungkan faktor usia pasien. Hal ini menggambarkan bahwa durasi penyakit merupakan faktor penting dalam menentukan prognosis jangka panjang pasien diabetes. Selaras dengan hal tersebut, penelitian [14] pada populasi pasien DMT2 di Tiongkok juga menemukan bahwa pasien dengan lama menderita diabetes ≥15 tahun memiliki risiko hampir dua kali lipat lebih besar untuk mengalami komplikasi aterosklerotik dibandingkan pasien dengan durasi yang lebih singkat. Kedua temuan ini memperkuat bukti bahwa durasi diabetes merupakan prediktor signifikan terhadap kejadian komplikasi, sehingga pasien dengan riwayat diabetes lebih lama membutuhkan pemantauan dan intervensi yang lebih intensif [15].

Terkait faktor risiko seperti usia, riwayat keluarga, obesitas, dan gaya hidup terhadap kejadian DMT2, hasil model regresi logistik menunjukkan bahwa tidak ada satu pun dari variabel tersebut yang secara statistik signifikan mepengaruhi kejadian komorbiditas. Namun demikian, nilai Odds Ratio (OR) tetap memberikan gambaran potensi risiko (*risk factor*) dari masing-masing variabel. Secara umum, variabel dengan OR > 1 cenderung meningkatkan kemungkinan pasien DMT2 mengalami komorbiditas, sedangkan OR < 1 menurunkan kemungkinan tersebut, dan OR = 1 menunjukkan tidak adanya pengaruh yang berarti. Sebagai contoh, konsumsi sayur dan buah yang tidak setiap hari meningkatkan kemungkinan komorbiditas hingga 3,1 kali lipat, dan peningkatan lingkar pinggang (LP) serta tekanan darah diastolik masing-masing menaikkan risiko sebesar 5% dan 23%. Pasien perempuan juga memiliki kemungkinan lebih tinggi (OR = 1,33) dibanding laki-laki. Sebaliknya, riwayat keluarga dari ibu justru sedikit menurunkan risiko (OR < 1). Namun, penting dicatat bahwa beberapa kategori pekerjaan menunjukkan nilai OR yang sangat besar (hingga $>10^7$), yang diduga terjadi akibat jumlah data yang terlalu kecil pada kategori tersebut. Oleh karena itu, meskipun OR bisa memberikan indikasi arah dan besar risiko, interpretasinya perlu dilakukan secara hati-hati, terutama pada variabel dengan distribusi data yang tidak seimbang atau terlalu sempit [16].

Berdasarkan Tabel 5 Kadar HbA1c yang tinggi mencerminkan gula darah yang tinggi dalam jangka panjang (sekitar 2-3 bulan terakhir), sehingga kondisi ini bersifat menetap, bukan kebetulan karena waktu pengambilan sampel. Hal ini didukung oleh hubungan yang searah antara GDS dan HbA1c ($r \approx 0{,}78$): pasien dengan GDS tinggi cenderung juga memiliki HbA1c tinggi. Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian lain yang dikutip dalam skripsi, yaitu sebagian besar pasien DMT2 memiliki HbA1c di atas 7%. Dari sisi penggunaan obat, pola terapi yang dominan masih obat oral antidiabetes (metformin dan glimepirid) yang digabung dengan obat antihipertensi, dan sebagian besar pasien belum menggunakan insulin. Dengan kadar HbA1c yang masih tinggi, regimen yang ada perlu dievaluasi, terutama dari segi dosis, kepatuhan, dan kebutuhan intensifikasi terapi. Dari sisi faktor risiko, kontrol glikemik yang buruk pada pasien dengan komorbid hipertensi menunjukkan bahwa risiko komplikasi mikrovaskular dan kardiovaskular pada kelompok ini tinggi. Karena itu, pengendalian gula darah perlu dilakukan bersamaan dengan pengendalian tekanan darah, berat badan, dan gaya hidup. Apoteker puskesmas dapat berperan lewat telaah regimen, edukasi kepatuhan, dan pemantauan HbA1c secara berkala.

Hasil uji statistik menggunakan Chi-Square menunjukkan nilai p-value = 0.9327 ($p > 0.05$), yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status komorbiditas dengan aturan pakai obat. Dengan kata lain, perbedaan jumlah komorbiditas pasien tidak memengaruhi frekuensi atau pola aturan pakai obat yang diberikan. Temuan tersebut sejalan dengan studi [18] dalam *Journal of Pharmaceutical*, yang juga menemukan tidak adanya hubungan signifikan antara jumlah penggunaan obat (polifarmasi) dengan potensi dan tingkat keparahan interaksi obat pada pasien DMT2, dengan nilai *p-value* sebesar 0,596 untuk potensi interaksi obat dan 0,344 untuk tingkat keparahan. Meskipun pasien dengan penyakit kronik dan komorbiditas lebih tinggi biasanya mendapat lebih banyak obat, hal tersebut tidak selalu berkorelasi langsung terhadap perbedaan signifikan dalam aturan pakai atau dampak klinis yang merugikan seperti interaksi obat yang berat [19]. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pasien dengan banyak komorbiditas lebih berisiko secara teori terhadap komplikasi akibat polifarmasi, namun

penerapan terapi yang tepat oleh tenaga kesehatan dapat menjaga agar terapi tetap rasional dan aman, tanpa menyebabkan perbedaan bermakna dalam pengaturan dosis atau jadwal pakai obat antar kelompok pasien [19].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien DMT2 diikuti dengan penyakit komorbiditas, di mana hipertensi merupakan komorbiditas yang paling dominan (90%), sedangkan hiperkolesterolemia (6%) dan hiperurisemia (4%) ditemukan dalam proporsi yang lebih kecilHasil penilaian menggunakan kuesioner FINDRISC menunjukkan mayoritas pasien berada pada kategori risiko tinggi (15–20 poin) yaitu 22 pasien (44%). Faktor yang paling berkontribusi tingginya angka kejadian ini meliputi usia lanjut, obesitas sentral (lingkar perut), pola konsumsi sayur yang rendah, dan riwayat keluarga dengan diabetes. Analisis bivariat dan multivariat menunjukkan bahwa faktor risiko seperti IMT, lingkar perut, pola makan, serta konsumsi obat hipertensi berpengaruh terhadap penggunaan obat antidiabetes. Namun, belum terdapat hubungan signifikan antara semua faktor risiko dengan jumlah jenis obat yang digunakan (p=0,0002). Berdasarkan penilaian *Finnish Diabetes Risk Score* (FINDRISC), sebagian besar responden berada pada kategori risiko tinggi (44%), diikuti sedikit meningkat (24%), sedang (18%), sangat tinggi (8%), dan rendah (6%). Skor tinggi ini umumnya terkait dengan kombinasi obesitas sentral, pola makan kurang sehat, aktivitas fisik rendah, riwayat keluarga, dan hipertensi, yang telah dilaporkan memiliki korelasi kuat dengan kejadian DMT2 dan komplikasi kardiovaskular.

Lingkar perut merupakan indikator klinis penting dalam menilai obesitas sentral yang berhubungan erat dengan resistensi insulin dan peningkatan risiko DMT2. Penelitian Desi Setiani & Lidiawati (2022) menyatakan eksistensi suatu korelasi signifikan antara sirkumferensia abdominal dengan kejadian DMT2, dengan ketentuan bahwa subjek yang memiliki lingkar perut di atas batas normal berisiko lebih besar dibandingkan dengan individu yang memiliki lingkar perut dalam batas normal [20]. Bersamaan dengan itu, Indeks Massa Tubuh (IMT) juga digunakan sebagai parameter antropometri namun lingkar perut dinilai lebih kuat sebagai prediktor risiko DMT2 [21]. Fenomena “obesitas sentral tersembunyi” menegaskan bahwa individu dengan IMT normal tetapi lingkar perut tinggi tetap berisiko mengalami gangguan metabolik. Oleh karena itu, evaluasi IMT dan lingkar perut secara bersamaan sangat penting dalam skrining populasi berisiko tinggi. Strategi pengendalian obesitas sentral, termasuk edukasi gizi, pengaturan regimen dietetik yang ekuilibrium, beserta kegiatan jasmani yang terstruktur, merupakan intervensi preventif fundamental dalam upaya mitigasi DMT2 [22].

Penggunaan obat antidiabetes pada pasien DMT2 di Puskesmas X Kota Medan didominasi oleh metformin sebagai terapi lini pertama, sering dikombinasikan dengan sulfonilurea (glimepiride) [23]. Namun, tidak ada pasien yang mendapatkan terapi insulin meskipun sebagian besar memiliki kadar HbA1c > 7% yang telah terdiagnosa DMT2 selama lebih dari 3 tahun, hal ini menunjukkan bahwa terapi belum sepenuhnya optimal sesuai pedoman PERKENI. Meskipun mayoritas responden memiliki HbA1c >9,0% (rentang 7,4–10,7%), GDS 210–360 mg/dL, dan GDP 110–200 mg/dL dengan lama menderita 3–15 tahun, tidak ada yang mendapatkan terapi insulin. Hal ini diduga dipengaruhi stigma pasien dan ketakutan terhadap insulin, persepsi salah bahwa insulin hanya untuk kondisi parah, serta kurangnya edukasi penggunaan insulin kepada pasien terhadap penderita DMT2. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penolakan insulin yang dilakukan pasien sering terkait rendahnya literasi kesehatan dan minimnya komunikasi tenaga kesehatan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pedoman PERKENI yang merekomendasikan insulin pada HbA1c ≥9,0% dengan praktik di lapangan. Bersifat inklusif bagi pasien yang memiliki penyakit, pendidikan kesehatan yang membantu pasien mengatasi penyakit fisiknya, dan terapi yang paling sesuai untuk meningkatkan sensitivitas insulin dan memperbaiki kontrol glikemik semuanya diperlukan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain potong lintang dengan analisis deskriptif hanya menggambarkan kondisi pasien pada satu waktu, sehingga tidak dapat membuktikan hubungan sebab-akibat antara regimen obat, faktor risiko, dan kontrol glikemik. Kedua, sampel kecil (50 pasien) dari satu puskesmas dan dipilih secara purposive, sehingga berpotensi bias seleksi dan tidak dapat digeneralisasi. Semua pasien juga memiliki komorbid (DM+HT) dan tidak ada kelompok pembanding, sehingga hasil tidak mewakili pasien tanpa komorbid. Ketiga, Glukosa sewaktu (GDS) yang diperoleh dipengaruhi waktu makan, aktivitas, dan stres, serta dua nilainya tidak tercantum (analisis GDS hanya pada 48 pasien dan 2 pasien lagi tidak tercantum). Keempat,

HbA1c dan GDS hanya diukur satu kali, sehingga tren dan respons terhadap terapi tidak dapat dinilai. Terakhir, faktor lain seperti kepatuhan minum obat, pola makan, aktivitas fisik, lama menderita DM, dan fungsi ginjal belum terkendali atau dianalisis.

5. KESIMPULAN

Hasil kuesioner FINDRISC pada kategori faktor risiko tinggi diperoleh (n=22;44%) disebabkan pertambahan usia, IMT, lingkar perut, konsumsi obat hipertensi, KGD. Sebanyak 56% responden memiliki lingkar perut ≥80 cm yang tergolong berisiko terhadap gangguan metabolik, termasuk diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Lingkar perut merupakan indikator penting obesitas sentral yang berkaitan dengan resistensi insulin, bahkan pada individu dengan IMT normal (fenomena *obesitas sentral tersembunyi*). Penggunaan obat DMT2 yang paling banyak metformin (51,7%) dan glimepiride (39,3%) namun tidak satupun diberikan insulin (HbA1c>9,0%). Semakin kompleks komorbiditas yang dimiliki pasien, seperti hipertensi, dislipidemia, atau hiperurisemia, semakin tinggi kebutuhan terapi kombinasi untuk mengendalikan glukosa darah sekaligus menangani penyakit penyerta. Peningkatan jumlah obat ini berpotensi menyebabkan polifarmasi, sehingga diperlukan evaluasi rasionalitas terapi guna mencegah interaksi obat dan meningkatkan kepatuhan pasien. Pada 50 pasien DMT2 dengan komorbid di Puskesmas X Kota Medan, kontrol glikemik belum tercapai. Seluruh pasien memiliki HbA1c di atas target <7% (rata-rata 9,16%), dan 96% di antaranya ≥8%. Seluruh pasien yang memiliki data GDS (48 pasien) berada di atas 200 mg/dL (rata-rata 284,5 mg/dL), dan keduanya sejalan ($r \approx 0,78$), sehingga hiperglikemia bersifat menetap. Terapi pengobatan DMT2 yang digunakan masih didominasi obat oral antidiabetes yang dikombinasikan dengan antihipertensi, sehingga regimen, dosis, dan kepatuhan perlu dievaluasi. Pentingnya pemantauan HbA1c secara berkala selama konsumsi obat oral , evaluasi terapi oleh apoteker dan dokter, dan dilakukan penelitian lanjutan dengan sampel lebih besar dan kelompok pembanding.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih peneliti haturkan untuk Kepala Dinas Kesehatan Kota Medan, Pimpinan Puskesmas X Kota Medan serta Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien Medan yang telah berkontribusi hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arania R, Triwahyuni T, Prasetya T, Cahyani SD. Hubungan antara pekerjaan dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes mellitus di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *J Medika Malahayati.* 2021;5(3):163–9. doi:10.33024/jmm.v5i3.4110
2. Amalia L, Mokodompis Y, Ismail GA. Hubungan overweight dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di wilayah kerja Community Health Center Bulango Utara. *Jambura J Epidemiol.* 2022;1(1):11–9. doi:10.37905/jje.v1i1.14623
3. Borchardt RT. Journal of Pharmaceutical Sciences. *J Pharm Sci.* 2008;97(6):2011. doi:10.1002/jps.21263
4. Trisnawati S, Widarsa IKT, Suastika K. *Laporan hasil penelitian faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 pasien rawat jalan di Community Health Center wilayah Kecamatan Denpasar Selatan.* South Denpasar; [n.d.].
5. Ulfa AM, Angin MP, Azizah FN. Rasionalitas penggunaan obat antidiabetes melitus tipe II komplikasi hipertensi pada pasien rawat inap di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin tahun 2020. *J Ilmu Kedoktoren Kesehatan.* 2022;9(3):945–52. doi:10.33024/jikk.v9i3.5636
6. Dwi Arini H, Agung A, Putri AD, Yuliawati AN. Hubungan tingkat pendidikan dengan kepatuhan minum obat antidiabetes oral pada pasien diabetes melitus tipe 2. *J Ilm Mahaganesha.* 2023;2(Des):29–36.
7. Haryono DA, Arifin S, Shinta HE, Widodo T, Yuliani NNS. Hubungan obesitas dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe II pada usia >40 tahun di wilayah kerja Community Health Center Bukit Hindu. *Barigas J Riset Mahasiswa.* 2024;1(2):53–60. doi:10.37304/barigas.v1i2.7987
8. Isnaini N, Ratnasari R. Faktor risiko mempengaruhi kejadian diabetes mellitus tipe dua. *J Kebidanan Keperawatan Aisyiyah.* 2018;14(1):59–68. doi:10.31101/jkk.550
9. Lestari Z, Sijid, Aisyah ST. Diabetes melitus: review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. *UIN Alauddin Makassar.* 2021;1(2):237–41. Available from: http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb

10. Lisnawati N, Kusmiyati F, Herwibawa B, Kristanto BA, Rizkika A. Hubungan indeks massa tubuh, persen lemak tubuh, dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah remaja. *J Nutr Coll.* 2023;12(2):168–78. doi:10.14710/jnc.v12i2.36662
11. Milita F, Handayani S, Setiaji B. Kejadian diabetes mellitus tipe II pada lanjut usia di Indonesia (analisis Riskesdas 2018). *J Kedokt Kesehat.* 2021;17(1):9–20. doi:10.24853/jkk.17.1.9-20
12. Nathaniel S, Kahanjak DN, Mutiasari D. Literature review: hubungan indeks massa tubuh terhadap kadar gula darah diabetes melitus tipe 2. *Galenical J Kedokt Kesehat Mahasiswa Malikussaleh.* 2025;4(2):45–60. doi:10.29103/jkkmm.v4i2.21508
13. Perkeni. *Pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia.* Jakarta: Perkeni; 2015. p.46.
14. Perkeni. *Pedoman pemantauan glukosa darah mandiri.* Jakarta: PB Perkeni; 2021. p.49. Available from: https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2021/11/22-10-21-Website-Pedoman-Pemantauan-Glukosa-Darah-Mandiri-Ebook.pdf
15. Rosalinda J, Nugraheni AY. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pengobatan pasien diabetes melitus tipe 2 di Community Health Center Kotagede II Yogyakarta. *Health Inf J Penelit (HIJP).* 2023;15(2):1–16.
16. Septyaningrum N, Martini S. Lingkar perut mempunyai hubungan paling kuat dengan kadar gula darah. *J Berkala Epidemiol.* 2014;2(1):48–58.
17. Suardhika IM, Warnaya PCI, Budiartha PBPP, Arwanawati NNSM, Sarasmita MA. Evaluasi efektivitas biaya penggunaan terapi kombinasi obat antidiabetes-antihipertensi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan hipertensi di RSUP Sanglah. *J Farm Udayana.* 2020;9(1):27–34. doi:10.24843/jfu.2020.v09.i01.p04
18. Sari GP, Samekto M, Adi MS. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe II (Studi di wilayah Community Health Center Kabupaten Pati). *J Litbang Media Inform Penelit Pengemb IPTEK.* 2017;13(1):47–59.
19. García-Rivera EJ, Ruiz-Serrano K, Miranda EI, Mejía LC, Pinzón A, Marqués-Goyco C, et al. Prevalence and co-prevalence of comorbidities among patients with type 2 diabetes mellitus living in Puerto Rico. *J Multimorb Comorb.* 2024;14:1–12. doi:10.1177/26335565231224570
20. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM. Diabetes, hypertension, and cardiovascular disease: clinical insights and vascular mechanisms. *Can J Cardiol.* 2018;34(5):575–84. doi:10.1016/j.cjca.2017.12.005
21. Pop C, Petriș AO, Pop L, David LE. Pillars of blood pressure management in patients with type 2 diabetes mellitus: insights from recent trials and emerging perspectives. *J Clin Med.* 2025;14(10):1–14. doi:10.3390/jcm14103269
22. Savitri F, Savitri IK, Samodro P, Rujito L. Perbedaan profil lipid dan kadar asam urat pada pasien diabetes melitus tipe II dengan dan tanpa hipertensi. *Scripta Biologica.* 2017;4(3):189. doi:10.20884/1.sb.2017.4.3.425
23. Hasibuan ZM, AP. Sosialisasi penerapan indeks massa tubuh (IMT) di Suta Club. *Cerdas Sifa Pendidikan.* 2021;10(2):84–9. doi:10.22437/csp.v10i2.15585