

Kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dan indeks massa tubuh terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2

Adherence to oral hypoglycemic drugs and body mass index on blood sugar level in patients with type 2 diabetes mellitus

Ika Hanna Nurul Wathani¹, Martalena Br Purba², Siti Helmyati¹

¹Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Asosiasi Dietisien Indonesia

ABSTRACT

Background: Type 2 Diabetes mellitus (T2DM) is the most common diabetes and more than 95% of people with diabetes have type 2 diabetes mellitus. The Special Region of Yogyakarta is the province with the second highest prevalence of DM in Indonesia. One of the obstacles that often occurs in patients with T2DM who require long-term therapy is non-adherence to treatment and lack of attention to nutritional status which has an impact on the blood sugar levels of patients with T2DM. **Objective:** This study aims to analyze the relationship between the level of adherence to oral hypoglycemic drugs and body mass index on blood sugar levels in patients with T2DM in the working area of Minggir Health Center. **Methods:** A cross-sectional study design with purposive sampling technique. Obtained a total of 96 patient with T2DM in October 2023 who had met the inclusion and exclusion criteria, including using oral hypoglycemic drugs for at least 6 months and not using insulin therapy. Data on adherence to oral hypoglycemic drugs were obtained using the MARS-5 questionnaire, data on blood sugar levels used fasting blood sugar levels, and body mass index values were obtained from measuring height and weight. The analysis used the Chi-square test (p -value<0,05). **Results:** The majority of respondents had a high level of adherence to oral hypoglycemic drugs (56,3%), were overweight (79,2%), and had poor blood sugar levels (55,2%). There was no significant relationship between the level of adherence to oral hypoglycemic drugs and blood sugar levels (P -value=0,776; PR =0,912). A non-significant relationship was also found between body mass index and blood sugar levels (P -value=1,000; PR =1,005). **Conclusions:** The level of adherence to oral hypoglycemic drugs and body mass index were not significantly associated with blood sugar levels in patients with T2DM.

KEYWORDS: adherence to oral hypoglycemic drugs; blood sugar level; body mass index; diabetes mellitus

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan diabetes yang paling banyak ditemukan dan lebih dari 95% penyandang diabetes memiliki DM tipe 2. Daerah Istimewa Yogyakarta menjadi provinsi dengan prevalensi DM terbanyak ke-2 di Indonesia. Salah satu hambatan yang sering terjadi pada pasien DM tipe 2 yang membutuhkan terapi jangka panjang ialah ketidakpatuhan terhadap pengobatan dan kurangnya perhatian terhadap status gizi yang berdampak pada kadar gula darah pasien DM tipe 2. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Minggir. **Metode:** Penelitian *cross-sectional* dengan teknik *purposive sampling*, sehingga diperoleh 96 pasien DM tipe 2 pada bulan Oktober 2023 yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diantaranya menggunakan obat hipoglikemik oral minimal selama 6 bulan dan tidak menggunakan terapi insulin. Data kepatuhan minum OHO diperoleh dengan menggunakan kuesioner MARS-5, data kadar gula darah menggunakan kadar gula darah puasa, nilai indeks massa tubuh diperoleh dari pengukuran tinggi dan berat badan. Analisis data menggunakan uji *chi-square* (p <0,05). **Hasil:** Mayoritas responden memiliki tingkat kepatuhan minum obat yang tinggi (56,3%), berat badan lebih (79,2%), dan kadar gula darah yang buruk (55,2%). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dengan kadar gula darah (P -value=0,776; RP =0,912). Hubungan yang tidak signifikan juga ditemukan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah (P -value=1,000; RP =1,005). **Simpulan:** Tingkat kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dan indeks massa tubuh tidak berhubungan secara signifikan terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

KATA KUNCI: kepatuhan minum obat hipoglikemik oral; kadar gula darah; indeks massa tubuh; diabetes melitus

Korespondensi: Ika Hanna Nurul Wathani, Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Farmako, Sekip Utara, Yogyakarta 55281, Indonesia, e-mail: 27ikahanna@gmail.com

Cara sitasi: Wathani IHN, Purba MB, Helmyati S. Kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dan indeks massa tubuh terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2024;21(2):78-86. doi: 10.22146/ijcn.91474

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia (peningkatan glukosa darah) yang diakibatkan oleh kelainan sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya [1]. Diabetes melitus tipe 2 merupakan diabetes yang paling banyak ditemukan. *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2019 mengungkapkan bahwa DM tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling umum dan terhitung sekitar 90% dari semua jenis diabetes di seluruh dunia. Hal serupa dipaparkan oleh *World Health Organization* (WHO) tahun 2023, bahwa lebih dari 95% penyandang diabetes memiliki DM tipe 2 [2,3].

International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2019, memperkirakan sekitar 463 juta orang dewasa berusia 20-79 tahun di seluruh dunia menyandang diabetes. Selanjutnya pada tahun 2021, terjadi peningkatan kasus yaitu diperkirakan sebesar 537 juta orang dewasa berusia 20-79 tahun di seluruh dunia menyandang diabetes. Bahkan, sebanyak 6,7 juta orang dewasa berusia 20-79 tahun meninggal akibat diabetes. Pada tahun 2030, angka prevalensi diabetes diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada orang dewasa berusia 20-79 tahun [2,4].

Indonesia merupakan salah satu negara dengan prevalensi DM tertinggi di dunia dan menduduki peringkat kelima dengan jumlah penyandang diabetes sebesar 19,5 juta [4]. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa Yogyakarta merupakan provinsi dengan prevalensi DM terbanyak kedua yaitu sebesar 3,1% setelah provinsi DKI Jakarta [5]. Kabupaten Sleman merupakan kabupaten dengan jumlah penyandang DM terbanyak di Provinsi Yogyakarta. Jumlah penyandang DM di Kabupaten Sleman menunjukkan adanya peningkatan dari tahun 2017 hingga 2019. Pada tahun 2017 ditemukan sebanyak 29.079 kasus, meningkat pada tahun 2018 menjadi sebanyak 36.864 kasus, dan tetap menunjukkan adanya peningkatan di tahun 2019 sebanyak 59.378 kasus [6,7].

Penatalaksanaan terapi pada pasien DM tipe 2 meliputi terapi nonfarmakologi dan terapi farmakologi. Terapi nonfarmakologi yaitu dengan perubahan gaya hidup, mencapai berat badan yang normal, pengaturan pola makan, dan aktivitas fisik. Sementara terapi

farmakologi yaitu dengan penggunaan obat oral dan atau suntikan [1]. Kepatuhan terhadap terapi pengobatan merupakan poin penting dalam keberhasilan dan keamanan terapi terutama pada pasien dengan kondisi kronis yang membutuhkan terapi jangka panjang seperti DM [8]. Ketidakepatuhan terhadap terapi pengobatan merupakan salah satu *drug therapy problem* (DTP) yang perlu mendapatkan perhatian khusus karena akan berdampak pada rendahnya *outcome* klinik, peningkatan risiko komplikasi, dan kualitas hidup yang buruk [9-11]. Sebuah penelitian mengenai gambaran kepatuhan pengobatan pada penyandang DM di puskesmas di daerah Yogyakarta menunjukkan hasil bahwa tingkat kepatuhan pengobatan secara keseluruhan rendah [12]. Sementara penelitian lain menunjukkan jika terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan pengobatan terhadap *outcome* klinik dan kualitas hidup penyandang diabetes melitus [13]. Salah satu kuesioner yang dapat digunakan dalam mengukur tingkat kepatuhan minum obat pada pasien DM yaitu kuesioner *Medication Adherence Report Scale* (MARS-5) [14].

Hasil pengobatan pada pasien DM tipe 2 harus dipantau secara berkala salah satunya dengan melakukan pemeriksaan kadar gula darah setidaknya sekali dalam sebulan [1]. Kadar gula darah yang tidak terkontrol berpotensi menyebabkan masalah kesehatan serius jangka panjang seperti penyakit jantung, kehilangan penglihatan, dan penyakit ginjal [15]. Selain pemantauan kadar gula darah agar tetap terkendali, pemantauan terhadap status gizi pasien DM juga penting untuk menjaga berat badan yang sehat atau normal. Pemantauan status gizi dapat dilakukan dengan menggunakan metode antropometri melalui pengukuran tinggi dan berat badan untuk mendapatkan nilai indeks massa tubuh (IMT). Indeks massa tubuh merupakan salah satu cara pengukuran yang sederhana, sering digunakan, dan praktis untuk mengetahui berat badan dan tinggi badan ideal yang biasa digunakan untuk mengetahui seberapa besar risiko obesitas pada orang dewasa [16-18]. Indeks massa tubuh yang berlebih dapat menjadi salah satu faktor risiko peningkatan kadar gula darah karena dapat mempengaruhi sensitivitas insulin dan menyebabkan resistensi insulin [19,20]. Sebuah penelitian terkait hubungan IMT dan kadar gula darah pada pasien DM menunjukkan hasil

bahwa semakin besar nilai IMT maka kadar glikemik pada pasien DM tipe 2 juga semakin besar [20].

Puskesmas Minggir merupakan salah satu puskesmas di Kabupaten Sleman. Pada tahun 2020, jumlah penyandang DM di wilayah kerja Puskesmas Minggir sebanyak 778 jiwa sedangkan prevalensi pasien DM yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar sebesar 29,5% [7]. Ketidakpatuhan penyandang diabetes dalam minum obat hipoglikemik oral (OHO) dan IMT yang berlebih perlu ditelaah lebih lanjut, khususnya di wilayah kerja Puskesmas yang merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang cukup efektif dalam membantu masyarakat. Ketidakpatuhan minum OHO dan IMT yang berlebih dapat memengaruhi kadar gula darah yang menjadi tujuan terapi pada penyandang DM. Banyak penelitian sebelumnya yang menganalisis hubungan kepatuhan minum obat maupun IMT dengan kadar gula darah menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan maupun IMT dengan kadar gula darah, meskipun beberapa penelitian menunjukkan hasil yang berbeda [12,16,21-23]. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dan IMT pada penyandang DM tipe 2 sebagai upaya untuk mengurangi keluhan, mencegah komplikasi penyakit, dan meningkatkan kualitas hidup pasien DM di Puskesmas Minggir, Kabupaten Sleman.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *cross-sectional* atau potong lintang yang dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November tahun 2023 di wilayah kerja Puskesmas Minggir, Sleman. Besar subjek pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus perhitungan sampel

Lemeshow dengan nilai P_1 dan P_2 seperti ditunjukkan pada **Tabel 1**. Berdasarkan hasil perhitungan besar sampel minimal tersebut, maka diperoleh hasil estimasi jumlah sampel minimal sebanyak 66 responden.

Besar subjek pada penelitian ini diperoleh sebanyak 96 responden yang merupakan pasien dengan diagnosis DM tipe 2 yang menjalani rawat jalan di wilayah kerja Puskesmas Minggir pada bulan Oktober 2023. Pengambilan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu penyandang DM tipe 2, berusia 20-65 tahun, menjalani terapi DM, dan telah menggunakan obat hipoglikemik oral minimal selama 6 bulan. Sementara kriteria eksklusi yaitu ibu hamil, menggunakan terapi insulin, dan data tidak lengkap. Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada dengan nomor: KE/FK/1559/EC/2023.

Pengumpulan dan pengukuran data

Kepatuhan minum obat hipoglikemik oral. Variabel kepatuhan minum obat merupakan tingkat kepatuhan pasien dalam konsumsi obat hipoglikemik oral yang diperoleh dari pengisian kuesioner *Medication Adherence Report Scale* (MARS-5) oleh responden. Kuesioner MARS-5 versi Indonesia ini telah teruji validitas dan reliabilitasnya oleh Alfian *et al.* dengan nilai *Cronbach Alpha Coefficient* 0,803. Kuesioner MARS-5 terdiri dari lima item pertanyaan untuk menilai tingkat kepatuhan (lupa, mengubah dosis, berhenti minum obat sementara, mengubah dosis menjadi lebih kecil, dan minum obat kurang dari petunjuk sebenarnya) [14]. Kepatuhan minum obat dikategorikan menjadi kepatuhan tinggi (apabila skor MARS-5 = 25) dan kepatuhan rendah (apabila skor MARS-5 < 25) [10].

Indeks massa tubuh. Variabel IMT merupakan nilai yang diperoleh dari hasil pengukuran berat badan

Tabel 1. Hasil perhitungan estimasi jumlah sampel

Variabel	Peneliti (tahun)	Nilai P_1 dan P_2	Estimasi jumlah sampel
Kepatuhan minum obat	Katadi <i>et al.</i> (2019) [13]	$P_1 = 78,4\%$ $P_2 = 55,8\%$	66
Indeks massa tubuh	Fortuna <i>et al.</i> (2023) [24]	$P_1 = 78,4\%$ $P_2 = 52,2\%$	50

menggunakan timbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan menggunakan stadiometer. Variabel IMT dikategorikan menjadi tiga yaitu berat badan kurang (IMT < 18,5), berat badan normal (IMT 18,5-22,9), dan berat badan lebih (IMT ≥23,0) [1].

Kadar gula darah. Variabel kadar gula darah adalah nilai yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa (GDP) pada saat kegiatan prolans yang diselenggarakan oleh puskesmas dan bekerjasama dengan Laboratorium Parahita. Pasien dianjurkan melakukan puasa minimal 8 jam sebelum pengambilan sampel darah. Kadar gula darah dikategorikan menjadi tiga yaitu baik (GDP 80-100 mg/dL), sedang (GDP 101-125 mg/dL), dan

buruk (GDP ≥126 mg/dL) [25]. Namun, ketika dilakukan analisis statistik, data GDP tidak memenuhi syarat analisis uji *Chi-Square* sehingga dilakukan penggabungan sel, yaitu kategori kadar gula darah puasa dikategorikan menjadi dua yaitu GDP terkendali (<126 mg/dL) dan GDP tidak terkendali (≥126 mg/dL).

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program statistik (SPSS) versi 23. Analisis univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik subjek dan variabel penelitian. Sementara analisis bivariat untuk mengetahui hubungan kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dan indeks massa tubuh terhadap kadar gula darah menggunakan uji *Chi-Square*.

HASIL

Karakteristik responden

Tabel 2 menunjukkan mayoritas responden dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan (68,8%); berusia lebih dari atau sama dengan 45 tahun (91,7%); tingkat pendidikan rendah (86,5%); tidak bekerja (55,2%); menyandang diabetes kurang dari 5 tahun (60,4%); dan menjalankan terapi obat monoterapi (51,0%). **Tabel 3** juga menampilkan bahwa mayoritas responden memiliki tingkat kepatuhan minum obat yang tinggi (56,3%); memiliki berat badan lebih (79,2%); dan kadar gula darah buruk (55,2%).

Tabel 2. Karakteristik responden penelitian (n=96)

Karakteristik	n (%)
Jenis kelamin	
Laki-laki	30 (31,3)
Perempuan	66 (68,8)
Usia (tahun)	
< 45	8 (8,3)
≥ 45	88 (91,7)
Pendidikan	
Rendah	83 (86,5)
Tinggi	13 (13,5)
Pekerjaan	
Bekerja	43 (44,8)
Tidak bekerja	53 (55,2)
Durasi penyakit (tahun)	
< 5	58 (60,4)
≥ 5	38 (39,6)
Terapi diabetes melitus	
Monoterapi	49 (51,0)
Kombinasi	47 (49,0)

Tabel 3. Karakteristik responden berdasarkan tingkat kepatuhan, nilai IMT, dan kadar gula darah (n=96)

Karakteristik	n (%)	Rerata ± SD	Nilai minimal	Nilai maksimal
Tingkat kepatuhan				
Tinggi	54 (56,3)	24,00 ± 1,549	18	25
Rendah	42 (43,8)			
Indeks massa tubuh				
Berat badan kurang	1 (1,0)			
Berat badan normal	19 (19,8)	26,36 ± 4,368	17	45,5
Berat badan lebih	76 (79,2)			
Kadar gula darah				
Baik	14 (14,6)	144,60 ± 44,563	80	244
Sedang	29 (30,2)			
Buruk	53 (55,2)			

Tabel 4. Analisis bivariat

Karakteristik	Kadar gula darah (n, %)		n (%)	p-value	RP (95% CI)
	Tidak terkontrol	Terkontrol			
Tingkat kepatuhan					
Rendah	22 (52,4)	20 (47,6)	42 (100)	0,776	0,912 (0,631-1,319)
Tinggi	31 (57,4)	23 (42,6)	54 (100)		
Indeks massa tubuh					
Berat badan lebih	42 (55,3)	34 (44,7)	76 (100)	1,000	1,005 (0,644-1,568)
Berat badan normal - kurang	11 (55,0)	9 (45,0)	20 (100)		

Analisis bivariat

Proporsi responden dengan tingkat kepatuhan minum obat yang rendah, ditemukan lebih banyak memiliki kadar gula darah tidak terkontrol (52,4%) dibandingkan dengan kadar gula darah yang terkontrol (47,6%). Jika dilihat dari karakteristik IMT, proporsi responden dengan berat badan lebih dan memiliki kadar gula darah tidak terkontrol (55,3%) lebih besar dibandingkan dengan kadar gula darah terkontrol (44,7%). Namun demikian, hasil analisis menunjukkan jika tidak terdapat hubungan signifikan antara tingkat kepatuhan minum obat ($p\text{-value}=0,776$) dan IMT ($p\text{-value}=1,000$) dengan kadar gula darah (Tabel 4).

BAHASAN

Karakteristik responden

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas penyandang DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan (68,8%). Hasil ini selaras dengan data Risdas bahwa prevalensi DM di Indonesia lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki [5]. Hal ini dapat terjadi karena perempuan lebih mudah mengalami obesitas akibat kenaikan IMT, mengalami siklus bulanan (menstruasi), atau karena proses hormonal [26]. Mayoritas usia responden yang menyandang DM tipe 2 adalah kelompok usia lebih dari atau sama dengan 45 tahun (91,7%). Seiring dengan bertambahnya usia, sel beta pankreas mengalami degradasi yang dapat menyebabkan penurunan hormon insulin yang berakibat pada kenaikan kadar gula darah [27].

Sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan rendah (86,5%). Pendidikan menjadi salah satu faktor yang penting dalam memahami kontrol gula

darah. Seseorang dengan pendidikan rendah berisiko kurang memperhatikan gaya hidup yang berdampak pada kesehatannya [28]. Selain itu, tingkat pendidikan dapat mempengaruhi proses belajar seseorang. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka akan mempermudah dalam memperoleh informasi dan pengetahuan [13]. Lebih lanjut, mayoritas responden dalam penelitian ini tidak bekerja (55,2%). Responden yang termasuk dalam kategori tidak bekerja yaitu ibu rumah tangga dan pensiunan.

Berdasarkan lama menyandang penyakit DM, responden paling banyak ditemukan memiliki durasi DM tipe 2 kurang dari 5 tahun. Namun, pada umumnya durasi penyakit DM kurang mampu menunjukkan lama penyakit sebenarnya karena penyandang DM tipe 2 tidak menunjukkan gejala DM selama beberapa tahun sehingga penyakit jarang terdeteksi sejak awal [29]. Lebih lanjut, penatalaksanaan terapi pada pasien DM meliputi terapi nonfarmakologi dan farmakologi. Namun, terapi nonfarmakologi tidak diteliti dalam penelitian ini. Berdasarkan terapi farmakologi, responden lebih banyak menggunakan obat monoterapi (51,0%) dibandingkan obat kombinasi. Jenis obat hipoglikemik oral (OHO) yang dikonsumsi responden dalam penelitian ini terdiri dari metformin, glimepiride, dan acarbose yang diberikan secara tunggal maupun kombinasi dari dua atau tiga jenis OHO.

Hubungan kepatuhan minum obat hipoglikemik oral dengan kadar gula darah

Pada penelitian ini, responden dengan tingkat kepatuhan tinggi lebih dominan dibandingkan dengan tingkat kepatuhan rendah. Namun, hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa menunjukkan jika persentase

responden dengan kadar gula darah puasa tidak terkontrol (≥ 126 mg/dL) juga lebih besar dibandingkan responden dengan kadar gula darah puasa terkontrol. Hal ini dapat terjadi karena kadar gula darah pada pasien DM tidak hanya dipengaruhi oleh kepatuhan minum obat, tetapi dapat juga dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti usia, pendidikan, pekerjaan, IMT, aktivitas fisik, diet, dan genetik [10,26,30].

Usia berpengaruh terhadap kadar gula darah pada penyandang diabetes. Seiring dengan bertambahnya usia, fungsi fisiologis pada manusia mengalami penurunan. Sel beta pankreas akan mengalami penyusutan yang progresif. Hal ini menyebabkan penurunan hormon insulin dan berdampak pada kenaikan kadar gula darah karena insulin yang tidak dapat bekerja secara optimal [16,27,30]. Selain usia, faktor IMT berlebih dapat meningkatkan risiko kenaikan total kolesterol dan trigliserida yang dapat memengaruhi sensitivitas insulin dan mengakibatkan resistensi insulin sehingga berujung pada peningkatan kadar gula darah [19,20,30]. Faktor lainnya yang juga dapat memengaruhi kadar gula darah adalah pekerjaan. Menurut studi sebelumnya, jenis pekerjaan berpengaruh terhadap aktivitas fisik dan stres seseorang. Stres dapat meningkatkan pelepasan hormon epinefrin dan kortisol yang dapat merangsang produksi glukosa, menurunkan sensitivitas insulin, dan menghambat sekresi insulin yang berdampak pada naiknya kadar gula darah [26,31].

Mayoritas responden dalam penelitian ini mendapatkan obat monoterapi. Jenis obat monoterapi yang paling banyak digunakan yaitu metformin. Hal ini selaras dengan pedoman penatalaksanaan DM oleh Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) yang menganjurkan pemberian metformin sebagai *first line* terapi pada penyandang DM tipe 2. Sementara untuk terapi kombinasi, sebagian besar responden dalam penelitian ini mendapatkan metformin dan glimepiride. Hal ini juga selaras dengan pedoman penatalaksanaan DM bahwa terapi kombinasi dua macam obat dimulai dari pemberian metformin ditambah dengan obat lain yang memiliki mekanisme kerja berbeda [1].

Selanjutnya, hasil penelitian ini tidak menemukan hubungan signifikan antara kepatuhan minum OHO terhadap kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe 2 (p -value=0,776). Sejalan dengan studi lain yang juga

melaporkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p > 0,05$) antara kepatuhan minum obat dengan *outcome* klinik (kadar gula darah) pada pasien DM tipe 2. Namun, studi tersebut menggunakan kuesioner MARS-10 sebagai alat ukur tingkat kepatuhan [22]. Berbeda dengan hasil penelitian lain yang menggunakan kuesioner MARS-5 bahwa terdapat hubungan signifikan antara tingkat kepatuhan dengan *outcome* klinik (kadar gula darah puasa/sewaktu) [13,32].

Penelitian ini menunjukkan tingkat kepatuhan minum OHO responden yang tinggi (56,3%). Penyebab ketidakpatuhan minum OHO pada beberapa responden adalah lupa minum obat, kesibukan, dan kesengajaan seperti merasa jika sudah sembuh dan adanya rasa takut terhadap efek samping obat jika dikonsumsi terus menerus. Kepatuhan pasien dalam minum OHO dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor pasien, terapi, dan faktor terkait sistem pelayanan kesehatan [10,33]. Faktor pasien dapat berupa psikologi terkait motivasi menjalankan terapi dan karakteristik demografi yang terdiri dari jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan pekerjaan [10,33,34]. Usia berkaitan dengan faktor penurunan dan keterbatasan dari fungsional tubuh pasien, semakin tua usia seseorang maka semakin menurun daya ingat, pendengaran, dan penglihatan yang menyebabkan pasien tidak patuh minum obat [29,33]. Semakin tinggi tingkat pendidikan diharapkan mampu meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap kepatuhan pengobatan. Pekerjaan berhubungan dengan status ekonomi pasien, biaya pengobatan, dan kesibukan pekerjaan karena seseorang yang bekerja cenderung mudah lupa untuk mengonsumsi obat [34,35]. Lebih lanjut, faktor terapi antara lain durasi dan kompleksitas terapi, jenis terapi, dan efek samping terapi [10,33]. Durasi atau lamanya masa terapi dan kompleksitas terapi berkaitan dengan kejenuhan pasien dalam mengonsumsi obat. Semakin lama durasi penyakit DM, bisa menjadi faktor pemicu pasien jenuh atau bosan terhadap pengobatan sehingga berdampak pada kepatuhan minum obat [9,34]. Jenis terapi berhubungan dengan jumlah obat yang diminum pasien, pasien dengan terapi kombinasi cenderung untuk tidak patuh [33]. Efek samping pengobatan menyebabkan pasien tidak mengonsumsi obat karena rasa takut dan tidak nyaman akibat efek samping yang ditimbulkan.

Faktor sistem pelayanan kesehatan yaitu akses fasilitas pelayanan kesehatan dan interaksi pasien dengan tenaga kesehatan [10,33].

Indeks massa tubuh dengan kadar gula darah

Pada penanganan DM, IMT menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan karena nilai IMT yang tinggi atau kelebihan berat badan dan obesitas dapat meningkatkan risiko komplikasi [36]. Obesitas pada penyandang DM dapat menyebabkan gangguan metabolisme dan resistensi insulin. Pada penyandang DM, pankreas memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup untuk menjaga kadar gula darah pada rentang normal. Namun, adanya komplikasi obesitas berupa kolesterol yang tinggi menyebabkan insulin tidak dapat bekerja secara maksimal untuk membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa. Dengan demikian, menurunkan nilai IMT hingga mencapai rentang normal perlu dilakukan untuk mengendalikan obesitas atau kelebihan berat badan agar glukosa darah terkontrol dan tidak menyebabkan dampak yang lebih merugikan [37,38].

Hasil penelitian ini menunjukkan jika kadar gula darah puasa yang tidak terkontrol lebih banyak ditemukan pada responden dengan berat badan lebih dibandingkan responden dengan berat badan normal-kurang. Namun, hasil analisis *Chi-Square* menunjukkan hubungan yang tidak signifikan antara IMT dan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2 ($p\text{-value}=1,000$). Dua penelitian lain juga mendukung hasil ini bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2 [39]. Namun, berbeda dengan dua hasil studi di rumah sakit yang melaporkan hubungan signifikan antara IMT dan kadar gula darah pasien DM tipe 2 [16,40].

Indeks massa tubuh dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, pola makan, aktivitas fisik dan penggunaan OHO. Seiring bertambahnya usia, terutama pada wanita, menjaga IMT agar tetap pada rentang normal bermanfaat untuk mencegah peningkatan gula darah, kolesterol, dan tekanan darah [41]. Indeks massa tubuh pada wanita lebih mudah mengalami kenaikan karena wanita mengalami siklus bulanan (menstruasi) dan menopause sehingga lemak dalam tubuh lebih mudah mengalami penimbunan karena proses hormonal [26]. Tidak tepatnya pola makan dan kurangnya aktivitas fisik dapat berdampak pada naiknya IMT [27].

Aktivitas fisik dapat mencegah penimbunan lemak dan membakar energi dalam tubuh yang berdampak pada penurunan berat badan. Aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak mengalami pembakaran, tetapi tertimbun di dalam tubuh sebagai lemak dan gula dalam bentuk glukosa yang menyebabkan berat badan berlebih darah [42,43].

Pada pasien diabetes, penggunaan OHO juga berpengaruh terhadap IMT karena dapat menimbulkan risiko terhadap perubahan berat badan. Obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea, tiazolidinedion, dan meglitid dapat memberikan efek pada kenaikan berat badan sedangkan golongan biguanid dan penghambat SGLT-2 memberikan efek penurunan berat badan darah [25,44]. Sebuah penelitian di India mengenai efek dari sulfonilurea pada pasien DM tipe 2 menunjukkan hasil bahwa terdapat peningkatan berat badan yang signifikan pada pasien yang menggunakan OHO berupa glimepiride [45]. Dengan demikian, keterbatasan penelitian ini adalah pengaruh OHO terhadap berat badan penyandang DM tipe 2 tidak diteliti. Selain itu, variabel lain yang dapat memengaruhi kadar gula darah seperti asupan makanan dan aktivitas fisik juga tidak diteliti.

SIMPULAN DAN SARAN

Tingkat kepatuhan minum OHO dan IMT tidak berhubungan signifikan dengan kadar gula darah pasien DM tipe 2. Upaya untuk mengatasi ketidakpatuhan pasien dalam minum obat dan menjaga berat badan agar tidak berlebih dapat dilakukan dengan pemberian edukasi ataupun konseling. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengendalikan variabel lain seperti aktivitas fisik dan asupan makanan yang dapat memengaruhi hasil analisis. Selain itu, bagi peneliti selanjutnya juga disarankan untuk mengukur kepatuhan minum obat pada pasien DM yang menggunakan metode kombinasi.

Pernyataan konflik kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa

- di Indonesia-2021. [series online] 2021 [cited 2023 Jun 9]. Available from: URL: <https://diabetes-indonesia.net/pedoman/>
2. International Diabetes Federation. IDF diabetes atlas ninth edition 2019. [series online] 2019 [cited 2023 Jun 9]. Available from: URL: https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133351_IDFATLAS9e-final-web.pdf
 3. World Health Organization. Diabetes. [series online] 2023 [cited 2023 Jun 9]. Available from: URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
 4. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 10th edition. [series online] 2021 [cited 2023 Jun 9]. Available from: URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581934/>
 5. Kementerian Kesehatan RI. Laporan nasional riskesmas 2018. [series online] 2019 [cited 2023 Jun 9]. Available from: URL: <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan%20Riskesmas%202018%20Nasional.pdf>
 6. Dinas Kesehatan Provinsi D.I. Yogyakarta. Profil kesehatan D.I. Yogyakarta tahun 2021. Yogyakarta: Dinkes DIY; 2021.
 7. Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman. Profil kesehatan Kabupaten Sleman 2020. Yogyakarta: Dinkes Sleman; 2020.
 8. Gast A, Mathes T. Medication adherence influencing factors - an (updated) overview of systematic reviews. *Syst Rev.* 2019;8(1):112. doi: 10.1186/s13643-019-1014-8
 9. Anggraini D, Puspasari N, Tinggi S, Kesehatan Nasional I. Tingkat kepatuhan penggunaan obat antidiabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Apotek Sehat Kabupaten Boyolali. *IJMS-Indonesian Journal On Medical Science.* 2019;6(2).
 10. Firdiawan A, Andayani TM, Kristina SA. Hubungan kepatuhan pengobatan terhadap outcome klinik pasien diabetes melitus tipe 2 dengan Medication Adherence Rating Scale-5 (MARS-5). *Majalah Farmasetik.* 2021;17(1):22. doi: 10.22146/farmasetik.v17i1.48053
 11. Syahid ZM. Faktor yang berhubungan dengan kepatuhan pengobatan diabetes mellitus. *JIKSH: Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada.* 2021;10(1):147-55.
 12. Rasdianah N, Martodiharjo S, Andayani TM, Hakim L. The description of medication adherence for patients of diabetes mellitus type 2 in Public Health Center Yogyakarta. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy.* 2016;5(4):249-57. doi: 10.15416/ijcp.2016.5.4.249
 13. Katadi S, Andayani TM, Endarti D. The correlation of treatment adherence with clinical outcome and quality of life in patients with type 2 diabetes. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice).* 2019;9(1):19-26. doi: 10.22146/jmpf.42927
 14. Alfian R, Maulana A, Putra P. Uji validitas dan reliabilitas kuesioner medication adherence report scale (mars) terhadap pasien diabetes mellitus. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina.* 2017;2(2):176-83.
 15. Center for Disease Control and Prevention. Manage blood sugar. [series online] 2023 [cited 2023 Aug 21]. Available from: URL: <https://www.cdc.gov/diabetes/managing/manage-blood-sugar.html>
 16. Masruroh E. Hubungan umur dan status gizi dengan kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe II. *Jurnal Ilmu Kesehatan.* 2018;6(2):153-63.
 17. Casadei K, John K. Anthropometric measurement. [series online] 2022 [cited 2023 Aug 21]. Available from: URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537315/>
 18. Kedokteran J, Nafis I, Aprisuandani S, Penelitian A, Kurniawan B, Harahap S, et al. Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan ukuran telapak kaki pada anak usia 11-12 tahun. *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis.* 2021;10(2):116-21. doi: 10.30743/jkin.v10i2.141
 19. Maha Putra IWM, Budyono C, Ekawanti A, Anggoro J. Factors affecting controlled blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus at the internal medicine polyclinic at the Regional General Hospital of West Nusa Tenggara Province. *Jurnal Biologi Tropis.* 2023;23(1):65-72. doi: 10.29303/jbt.v23i1.4509
 20. Putri MG, Seno HNH, Adi MS. Hubungan indeks massa tubuh dan tingkat aktivitas fisik dengan kontrol glikemik diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas.* 2022;7(1):341-50. doi: 10.14710/jek.v7i1.6791
 21. Saibi Y, Romadhon R, Nasir NM. Kepatuhan terhadap pengobatan pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Jakarta Timur. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal).* 2020;6(1):94-103. doi: 10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15002
 22. Wibowo MINA, Fitri FM, Yasin NM, Kristina SA, Prabandari YS. Kepatuhan minum obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 di beberapa Puskesmas Kabupaten Banyumas. *Jurnal Kefarmasian Indonesia.* 2021;11(2):98-108.
 23. Komariah, Rahayu S. Hubungan usia, jenis kelamin dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada.* 2020;11(1):41-50.
 24. Fortuna TA, Karuniawati H, Purnamasari D, Purlinda DE. Faktor-faktor yang mempengaruhi komplikasi pada pasien diabetes mellitus di RSUD Dr. Moewardi. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia.* 2023;20(1):27-35. doi: 10.23917/pharmacon.v20i1.21877
 25. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman pelayanan kefarmasian pada diabetes melitus. Jakarta: Kemenkes RI; 2019.

26. Dwi NO, Wiryanto B, Triyono EA. Hubungan kepatuhan minum obat anti diabetik dengan regulasi kadar gula darah pada pasien perempuan diabetes mellitus. *Amerta Nutrition*. 2018;2(4):340–348. doi: 10.20473/amnt.v2i4.2018.340-348
27. Lusiana N, Widayanti LP, Mustika I, Andiarna F. Korelasi usia dengan indeks massa tubuh, tekanan darah sistolik-diastolik, kadar glukosa, kolesterol, dan asam urat. *Journal of Health Science and Prevention*. 2019;3(2):101–8.
28. Pahlawati A, Nugroho S. Hubungan tingkat pendidikan dan usia dengan kejadian diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Borneo Student Research*. 2019;1(1):1–5.
29. Ningrum DK. Kepatuhan minum obat pada penderita diabetes melitus tipe II. *HIGEIA: Journal of Public Health Research and Development*. 2020;4(3):492–505.
30. Lisnawati N, Kusmiyati F, Herwibawa B, Kristanto BA, Rizkika A, et al. Hubungan indeks massa tubuh, persen lemak tubuh, dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah remaja. *Journal of Nutrition College*. 2023;12(2):168–78. doi: 10.14710/jnc.v12i2.36662
31. Liu J, Yao C, Wang Y, Zhao J, Luo H. Non-drug interventions of traditional Chinese medicine in preventing type 2 diabetes: a review. *Chin Med*. 2023;18(1):151. doi: 10.1186/s13020-023-00854-1
32. Perwitasari DA, Dania H, Faridah IN, Irham LM. Impact of adherence on treatment outcomes in diabetic patients. *KnE Medicine*. 2022;2(3):183–9. doi: 10.18502/kme.v2i3.11867
33. Rosyida L, Priyandani Y, Sulistyari A, Nita Y. Kepatuhan pasien pada penggunaan obat antidiabetes dengan metode pill-count dan mmas-8 di Puskesmas Kedurus Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*. 2015;2(2):36–41.
34. Nugraha DP, Karmila Asni E, Sembiring LP. Antihyperglycemic therapy compliance with HbA1c levels in type 2 diabetes mellitus patients among Pekanbaru prolans participants. *Buletin Farmatera*. 2020;5(1):172–6.
35. Husna A, Jafar N, Hidayanti H, Dachlan DM, Salam A. Hubungan kepatuhan minum obat dengan gula darah pasien DM tipe II di Puskesmas Tamalanrea Makassar. *Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia (The Journal of Indonesian Community Nutrition)*. 2022;11(1):20–6.
36. Yuliani K, Lestari LA, Kertia N. Association between physical activity and body mass index in non-insulin-dependent type 2 diabetes mellitus patients 2. The 2nd Surabaya International Health Conference (SIHC). 2019;1(1):1–4.
37. Martina, Adisasmita AC. Association between physical activity and obesity with diabetes mellitus in Indonesia. *Int J Caring Sci*. 2019;12(3):1703–9.
38. Ardiani HE, Permatasari TAE, Sugiatmi S. Obesitas, pola diet, dan aktifitas fisik dalam penanganan diabetes melitus pada masa pandemi Covid-19. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*. 2021;2(1):1.
39. Suryanti SD, Raras AT, Dini CY, Ciptaningsih AH. Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2019;13(2):86–90.
40. Harsari RH, Fatmaningrum W, Prayitno JH. Hubungan status gizi dan kadar glukosa hubungan status gizi dan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. *eJKI*. 2018;6(2).
41. Fikriana R, Devy SR. The effects of age and body mass index on blood glucosblood cholesterol, and blood pressure in adult women. *Indian J Public Health Res Dev*. 2018;9(11):1697–702. doi: 10.5958/0976-5506.2018.01687.X
42. Budiamal ND, Indranila KS, Retnoningrum D, Ariosta. Hubungan gula darah puasa dan HbA1C dengan indeks massa tubuh pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*. 2020;9(2):184–8. doi: 10.14710/dmj.v9i2.27143
43. Anri. Pengaruh indeks massa tubuh, pola makan, dan aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2. *Journal of Nursing and Public Health*. 2022;10(1):7–13. doi: 10.37676/jnph.v10i1.2356
44. American Diabetes Association. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: standards of medical care in diabetes-2022. *Diabetes Care*. 2022;45(Suppl 1):S125–43. doi: 10.2337/dc22-s009
45. Sivakumar H, Jeganath S, Balamurugan G. Effect of sulfonylurea in patients with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Pharmacy Research & Technology*. 2021;11(2):57–67. doi: 10.31838/ijprt/11.02.10