

Hubungan Kepatuhan Diet, Kualitas Diet, dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

(Correlation between Diet Compliance, Diet Quality, and Physical Activity with Blood Glucose Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus)

Riza Sativa Elya dan Naufal Muharam Nurdin*

Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University, Bogor 16680, Indonesia
²Fakultas Kedokteran, IPB University, Bogor 16680, Indonesia

ABSTRACT

Lifestyle changes are the main step for people with type 2 diabetes mellitus in controlling blood glucose levels, one of which is good dietary management and regular physical activity. This study aimed to analyze the association between diet compliance, diet quality, body composition, and blood glucose levels in T2DM patients. A cross-sectional study was conducted involving 54 T2DM subjects recruited using accidental sampling. Data collection was performed through direct questionnaires (PDAQ and IPAQ), fasting blood glucose, and anthropometric measurements. The results showed that 51.9% of participants complied with the recommended diet but required improvement in diet quality, while 48.1% had poor diet quality. Moreover, 55.6% of participants were classified as having uncontrolled diabetes (FBG \geq 127 mg/dL), and 46.3% were obese. A majority (77%) of participants had excessive body fat. Physical activity levels in the past week were categorized as moderate in 61.1% of participants. There was a significant association between diet compliance and blood glucose levels ($p=0.003$), However, no association was found between diet quality and physical activity with blood glucose levels ($p>0.005$).

Keywords: *blood glucose level, diet compliance, diet quality, physical activity*

ABSTRAK

Perubahan gaya hidup merupakan langkah utama bagi penderita diabetes melitus tipe 2 dalam mengontrol kadar glukosa darah, salah satunya dengan pengelolaan diet yang baik dan rutin beraktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kepatuhan diet, kualitas diet, dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2. Desain penelitian menggunakan *cross sectional study* dengan melibatkan 54 subjek diabetes mellitus. Kepatuhan diet menggunakan *Perceived Dietary Adherence Questionnaire* (PDAQ) dan aktivitas fisik menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ-SF) serta glukosa darah puasa diukur dengan metode finger prick. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 51,9% telah mematuhi diet yang dianjurkan dan memiliki kualitas diet dalam kategori perlu perbaikan (*need improvement*), 48,1% memiliki kualitas diet yang buruk, 55,6% subjek tergolong dalam kategori diabetes tidak terkontrol (GDP \geq 126 mg/dL), dan 46,3% memiliki status gizi obesitas. Sebagian besar (77%) subjek memiliki massa lemak tubuh tergolong *obese*. Aktivitas fisik yang dilakukan subjek dalam seminggu terakhir tergolong sedang (61,1%). Terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan diet dengan kadar glukosa darah ($p=0,003$). Tetapi tidak ditemukan hubungan kualitas diet dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah ($p>0,005$).

Kata kunci: aktivitas fisik, kadar glukosa darah, kepatuhan diet, kualitas diet

*Korespondensi:

naufal@apps.ipb.ac.id

Naufal Muharam Nurdin

Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University, Bogor 16680, Indonesia

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang prevalensinya terus meningkat baik di negara maju maupun di negara berkembang. Berdasarkan laporan WHO tahun 2017, penyakit tidak menular (PTM) menyumbang kematian tahunan sebesar 63% dan terus meningkat setiap tahunnya (Pranandari *et al.* 2017). Penyakit ini ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah di atas nilai normal karena adanya gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin (Massiani *et al.* 2023).

Faktor gaya hidup sangat berpengaruh dalam perkembangan diabetes melitus tipe 2 seperti kebiasaan merokok, mengonsumsi alkohol, kurangnya aktivitas fisik, serta kebiasaan sering mengonsumsi makanan tinggi gula, garam, dan lemak (Peter *et al.* 2017). Penderita diabetes melitus tipe 2 akan berisiko tinggi mengalami penyakit komplikasi bahkan kematian jika kadar glukosa darah tidak terkontrol (Laksono *et al.* 2022). Kepatuhan diet menjadi salah satu kunci keberhasilan dalam penatalaksanaan penyakit diabetes (PERKENI 2021). Kepatuhan diet yang baik dapat meningkatkan kualitas diet sehingga memengaruhi kontrol glikemik penderita diabetes melitus tipe 2 untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah yang optimal (Briawan *et al.* 2021).

Aktivitas fisik juga menjadi hal yang harus diperhatikan dalam penatalaksanaan diabetes melitus. Penatalaksanaan penyakit diabetes berfokus pada pengukuran atau pemeliharaan berat badan melalui aktivitas fisik dan kebiasaan makan yang sehat untuk meningkatkan kontrol glikemik dan mencegah serta memperlambat terjadinya komplikasi (Ewers *et al.* 2018). Penderita diabetes yang sering melakukan aktivitas fisik cenderung memiliki kontrol glukosa darah yang baik (Siregar *et al.* 2023). Kepatuhan terhadap diet dan aktivitas fisik memiliki pengaruh terhadap komposisi tubuh penderita diabetes, termasuk indeks massa tubuh (IMT). Menurut Peter *et al.* (2017) praktik pola makan yang terkontrol dan terencana pada penderita diabetes masih buruk sehingga berpengaruh terhadap status gizi mereka.

Sikap terhadap diet pasien mempunyai manfaat besar terhadap kepatuhan pengobatan dan kontrol glikemik serta menurunkan tingkat

terjadinya komplikasi (Sami *et al.* 2017). Akan tetapi, masih banyak penderita diabetes yang mengalami kesulitan dalam menjaga kontrol glukosa darah yang optimal. Berdasarkan hasil penelitian Mala *et al.* (2018), dikatakan bahwa sebanyak 84 dari 120 penderita diabetes (70%) memiliki kadar glukosa darah yang tidak terkontrol (≥ 126 mg/dL). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ekasari dan Dhanny (2022), mengatakan bahwa sebanyak 50,9% penderita diabetes memiliki glukosa darah yang tidak terkontrol. Pemantauan terhadap kepatuhan diet, kualitas diet, aktivitas fisik, dan kadar glukosa darah pada penderita diabetes sangat penting untuk mencapai kontrol glikemik yang optimal, sehingga meminimalkan risiko terjadinya komplikasi (Herawati *et al.* 2020). Secara umum, tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan kepatuhan diet, kualitas diet, dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional study* yang dilaksanakan di Jakarta dan Bogor. Lokasi penelitian ditentukan dengan cara *purposive* dengan pertimbangan kemudahan akses terhadap pasien diabetes mellitus. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 hingga Juni 2024.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Penelitian ini melibatkan 54 orang penderita diabetes melitus tipe 2. Pemilihan subjek dilakukan dengan menggunakan teknik *accidental sampling*. Kriteria inklusi subjek antara lain berjenis kelamin laki-laki dan perempuan dengan usia di atas 20 tahun, penderita diabetes melitus tipe 2, tidak mengalami penyakit komplikasi seperti ginjal, kerusakan sistem saraf (neuropati), dan kerusakan mata (retinopati), bersedia secara sukarela menjadi subjek penelitian melalui *informed consent*. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien mengalami gangguan pendengaran dan memiliki gangren pada kaki atau infeksi lainnya serta memiliki keterbatasan fisik. Penelitian ini telah dinyatakan lolos kaji etik dengan nomor: 1371/IT3.KEPMSM-IPB/SK/2024.

Jenis dan cara pengumpulan data

Jenis data yang dikumpulkan adalah berupa data primer. Data karakteristik subjek (usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, lama menderita diabetes, dan intensitas berobat rutin), kepatuhan diet menggunakan *Perceived Dietary Adherence Questionnaire* (PDAQ) dan aktivitas fisik menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ-SF) diperoleh melalui wawancara dan pengisian kuesioner secara langsung. PDAQ merupakan kuesioner yang dikembangkan oleh Asaad *et al.* (2015), untuk mengukur kepatuhan diet pasien diabetes melitus di Kanada yang telah diterjemah bahasakan ke dalam Bahasa Indonesia. Data kualitas diet diperoleh melalui wawancara secara langsung menggunakan metode *food recall* 1x24 jam dan kadar glukosa darah diperoleh melalui pemeriksaan menggunakan metode *finger prick*. Untuk mengetahui IMT dilakukan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan kapasitas maksimum 200 cm dan ketelitian 1 mm, sedangkan berat badan dan % massa lemak tubuh diukur menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) scale OMRON HBF 375.

Pengolahan dan analisis data

Data diolah dan dianalisis secara deskriptif dan statistik menggunakan *Microsoft Excel 2019*, *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 25.0 for windows* dan *NutriSurvey 2007*. Analisis data yang dilakukan yaitu analisis univariat berupa distribusi frekuensi dari setiap variabel. Kemudian, dilakukan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Setiap variabel diuji kenormalan datanya menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui jenis uji hubungan yang harus digunakan pada tahap selanjutnya. Jika datanya tersebar normal maka dilakukan uji *Pearson*, sedangkan jika data tidak tersebar normal maka dilakukan uji *Spearman*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek. Subjek penelitian ini adalah penderita diabetes melitus tipe 2 di Jakarta dan Bogor. Jumlah subjek yang diteliti sebanyak 54 penderita DM tipe 2. Karakteristik

subjek yang diteliti meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, lama menderita diabetes, dan berobat rutin.

Tabel 1. Sebaran subjek berdasarkan karakteristik

Karakteristik	Jumlah	
	n	%
Jenis kelamin		
- Laki-laki	25	46,3
- Perempuan	29	53,7
- Total	54	100
Kelompok umur		
- 19-44 tahun	7	13
- 45-59 tahun	28	51,9
- >60 tahun	19	35,2
- Total	54	100
Pendidikan		
- Tidak sekolah	1	1,9
- SD/ sederajat	4	7,4
- SMP/ sederajat	4	7,4
- SMA/ sederajat	27	50
- Perguruan tinggi	18	33
- Total	54	100
Pekerjaan		
- Tidak bekerja	19	35,2
- Buruh tani/ nelayan	1	1,9
- Jasa (ojek/ sopir)	1	1,9
- Pedagang/ wiraswasta	2	3,7
- Karyawan swasta	11	20,4
- PNS/ TNI/ POLRI	2	3,7
- Lainnya	18	33,3
- Total	54	100
Pendapatan		
- <UMR	36	66,7
- >UMR	18	33,3
- Total	54	100
Lama menderita diabetes		
- ≤5 tahun	40	74,1
- >5 tahun	14	25,9
- Total	54	100

Kepatuhan Diet. Kepatuhan diet merupakan bentuk perilaku yang mencerminkan kesesuaian antara anjuran pola makan yang telah ditetapkan dengan yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Kepatuhan diet menunjukkan sejauh mana pasien diabetes melitus menerapkan pola makan yang baik sesuai dengan anjuran diet diabetes melitus (Simbolon *et al.* 2019). Sebaran subjek berdasarkan kepatuhan diet disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran subjek berdasarkan kepatuhan diet

Kepatuhan diet	n	%
Tidak patuh (0-31)	26	48,1
Patuh (32-63)	28	51,9
Rata-rata±SD	30,65±6,41	

Tabel 3. Sebaran hasil analisis skor respon subjek

No	Pertanyaan	Tidak patuh (Skor 0-3)		Patuh (Skor 4-7)		Rata-rata skor±SD
		n	%	n	%	
1	Berapa kali Anda makan tepat waktu sesuai jadwal yang sudah dikonsultasikan oleh dokter/tenaga kesehatan lain?	22	40,7	32	59,3	4,4±2,4
2	Berapa kali Anda mengonsumsi buah dan sayuran yang mengandung vitamin sesuai porsi yang dianjurkan dokter/tenaga kesehatan lain dalam tujuh hari terakhir?	15	27,8	39	72,2	5,1±2,1
3	Berapa kali Anda mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat dengan indeks glikemik rendah seperti jagung, ubi jalar, mie berbahan beras, bekatul sereal, gandum, makaroni, spaghetti?	47	87,0	7	13,0	1,8±1,9
4	Berapa kali Anda makan makanan tinggi gula, seperti kue kering, buah yang mempunyai kandungan gula tinggi (pisang, anggur, mangga, dll), permen, dan makanan manis lainnya dalam tujuh hari terakhir?	27	50,0	27	50,0	3,2±2,4
5	Berapa kali Anda mengonsumsi makanan tinggi serat seperti oatmeal, sereal berserat tinggi, roti gandum, kacang-kacangan dan biji-bijian, sayur dan buah?	29	53,7	25	46,3	3,8±2,6
6	Berapa kali Anda memakai gula pengganti seperti gula jagung pada saat Anda ingin mengonsumsi minuman atau makanan manis?	46	85,2	8	14,8	1,2±2,2
7	Berapa kali Anda mengonsumsi ikan atau makanan tinggi lemak omega-3 lainnya seperti kacang kedelai, telur, minyak kanola, minyak zaitun, biji-bijian?	36	66,7	18	33,3	3,1±2,1
8	Berapa kali Anda mengonsumsi makanan yang mengandung protein seperti daging rendah lemak, ikan, ayam tanpa lemak, keju rendah lemak, kacang-kacangan, tahu, tempe?	26	48,1	28	51,9	4,1±2,3
9	Berapa kali Anda mengonsumsi makanan yang banyak mengandung minyak/tinggi lemak seperti makanan siap saji, aneka gorengan, usus, dan hati dalam seminggu terakhir?	19	35,2	35	64,8	4,0±2,5

Kualitas Diet. Kualitas diet merupakan parameter yang menggambarkan asupan diet seseorang. Seseorang yang selektif dalam memilih makanan cenderung lebih memperhatikan manfaat dan kandungan gizi dari makanan yang dikonsumsi (Briawan *et al.* 2021). Skor kualitas

diet subjek diperoleh melalui instrumen *Alternate Healthy Eating Index* (AHEI) 2010. Sebaran kualitas diet subjek disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa kualitas diet sebagian besar subjek (51,9%) tergolong *need improvement* (perlu perbaikan)

dan sisanya yaitu 48,1% subjek memiliki kualitas diet yang tergolong *poor* (buruk). Rata-rata skor kualitas diet subjek yaitu $50,8 \pm 11,1$ poin. Tidak ada satupun subjek yang memiliki kualitas diet tergolong baik (*good*). Hal tersebut disebabkan oleh rendahnya skor komponen sayur-sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, omega-3, PUFA, dan tingginya konsumsi pangan dengan yang memiliki kandungan lemak trans. Hasil ini sejalan dengan penelitian Briawan *et al.* (2021), yang menyebutkan bahwa penderita diabetes melitus memiliki kualitas diet yang tergolong *need improvement* (perlu perbaikan) dengan rata-rata skor $53,8 \pm 9,9$ poin yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi makanan yang dianjurkan dan tingginya konsumsi makanan yang tidak dianjurkan. Pembatasan makanan bagi penderita diabetes tidak hanya fokus pada pembatasan gula saja tetapi makanan lain dengan kandungan lemak yang tinggi seperti lauk pauk yang digoreng, cemilan yang digoreng juga perlu dibatasi (Sa'pang *et al.* 2021).

Tabel 4. Sebaran subjek berdasarkan kualitas diet

Kualitas diet	n	%
<i>Poor</i> <50	26	48,1
<i>Need improvement</i> 51-80	28	51,9
<i>Good</i> (baik) >80	0	0
Rata-rata \pm SD	50,8 \pm 11,1	

Kadar Glukosa Darah. Diabetes melitus merupakan penyakit seumur hidup yang tidak dapat disembuhkan, tetapi perlu dilakukan pengontrolan glukosa darah untuk mencegah terjadinya komplikasi (Isnaini & Ratnasari 2018). Glukosa darah puasa (GDP) merupakan salah satu cara monitoring gula darah plasma yang diukur setelah pasien berpuasa minimal 8 jam sebelum dilakukan pengecekan plasma gula darah (Yusuf *et al.* 2023). Sebagian besar subjek (55,6%) memiliki glukosa darah puasa (GDP) ≥ 126 mg/dL sedangkan sisanya (44,4%) memiliki glukosa darah puasa (GDP) < 126 mg/dL. Hal tersebut menandakan bahwa sebagian besar subjek penelitian mengalami DM tidak terkontrol (Romadhon *et al.* 2020). Kadar glukosa darah pada penderita diabetes dapat dipengaruhi oleh kepatuhan dalam menjalankan penatalaksanaan diabetes melitus (PERKENI 2021).

Status Gizi. Status gizi merupakan kondisi tubuh seseorang yang dapat dilihat dari keseimbangan antara kebutuhan dan asupan

gizi (Mukhyarjon *et al.* 2021). Status gizi lebih berdampak pada meningkatnya kadar gula darah sehingga kontrol glikemik menjadi buruk dan memicu terjadinya komplikasi DM (Harsari *et al.* 2018). Hampir setengah dari subjek memiliki status gizi obesitas (46,3%) dengan status gizi normal (37%), berat badan berlebih (13%), dan kurus (3,7%). Obesitas menjadi salah satu faktor penyebab diabetes melitus tipe 2 karena penumpukan lemak dalam tubuh dapat menurunkan sensitivitas insulin. Semakin banyak jaringan lemak pada tubuh maka tubuh akan semakin resisten terhadap insulin (Susanto 2017).

Komposisi Tubuh. Komposisi tubuh merupakan persentase berat tubuh yang terdiri dari massa lemak dan massa tanpa lemak pada tubuh (Holmes & Racetta 2021). Komponen yang paling umum diukur untuk menggambarkan status gizi dan kesehatan seseorang adalah persentase lemak tubuh (Kusumawati 2016). Sebagian besar subjek (77,8%) memiliki massa lemak tubuh yang tergolong *obese*, sisanya 16,7% tergolong *overfat* dan 5,6% tergolong normal. Sementara itu, sebanyak 35,2% subjek memiliki lemak visceral yang tergolong normal dan sangat tinggi sedangkan 29,6% tergolong tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa massa lemak tubuh dan lemak visceral pada penderita diabetes melitus dalam penelitian ini tergolong tinggi. Peningkatan massa lemak tubuh menjadi faktor risiko terjadi diabetes melitus dan menyebabkan terganggunya kontrol glukosa darah (Chen *et al.* 2020).

Aktivitas Fisik. Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang membutuhkan energi sehingga menyebabkan terjadinya aktivitas pada otot-otot tubuh dalam durasi waktu tertentu (Rismawati 2021). Aktivitas fisik menjadi salah satu bagian dari penatalaksanaan diabetes melitus yang bertujuan untuk menjaga kebugaran tubuh dan memperbaiki sensitivitas insulin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar subjek (61,1%) tergolong dalam kategori aktivitas sedang, 24,1% tergolong dalam kategori aktivitas ringan, dan 18,4% tergolong dalam kategori aktivitas fisik berat. Menurut Ivanali *et al.* (2021), semakin tinggi usia maka aktivitas fisik akan semakin menurun. Sebagian besar subjek berusia dalam rentang 45-59 tahun. Pada usia tersebut tubuh menjadi lebih rentan terhadap cedera dan kelelahan. Individu pada usia tersebut merasa kurang termotivasi untuk melakukan

aktivitas fisik yang berat karena takut akan risiko cedera sehingga memilih aktivitas yang lebih ringan dan aman.

Hubungan Kepatuhan Diet, Kualitas Diet, dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Analisis hubungan kepatuhan diet, kualitas diet, dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 disajikan pada Tabel 5.

Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa terdapat hubungan kepatuhan diet dengan kadar glukosa darah yang mengindikasikan hubungan negatif ($p=0,03$; $r=-0,394$). Semakin tinggi kepatuhan diet seseorang maka semakin rendah kadar glukosa darahnya sehingga kontrol glukosa darah yang baik dapat dicapai. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati *et al.* (2018), yang menyebutkan bahwa kepatuhan diet menyebabkan seseorang lebih berhati-hati dalam memilih makanan yang dikonsumsi sehingga berpengaruh terhadap kontrol glukosa darah yang baik. Akan tetapi, tidak terdapat hubungan kualitas diet dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2 ($p=0,812$; $r=-0,033$).

Pada penelitian ini tidak ada subjek yang memiliki kualitas diet yang baik. Hal ini dikarenakan kualitas diet menilai secara spesifik

konsumsi makanan yang dikonsumsi dalam sehari dan menyesuaikan konsumsinya dengan anjuran instrumen AHEI dan Pedoman Gizi Seimbang (Briawan *et al.* 2021). Sebagian besar subjek telah mengonsumsi makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan tetapi porsi belum sesuai dengan anjuran Pedoman Gizi Seimbang sehingga tidak ada satupun subjek yang memiliki kualitas diet yang baik. Hasil ini sejalan dengan penelitian Wahyuni *et al.* (2023), menyebutkan bahwa kualitas diet pada pasien diabetes tidak berpengaruh pada kontrol glukosa darah pasien diabetes melitus. Faktor-faktor seperti kebiasaan makan yang sulit diubah, ketersediaan makanan yang tidak sehat, dan keinginan untuk menikmati makanan favorit seringkali mengalahkan pemahaman mengenai pentingnya meningkatkan kualitas diet untuk mencapai kontrol glukosa darah yang baik (Wahyuni *et al.* 2023).

Hasil uji korelasi *spearman* menunjukkan tidak adanya hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah ($p=0,501$; $r=0,094$). Aktivitas fisik yang teratur ditujukan untuk memperbaiki kontrol glukosa darah, mengurangi faktor risiko kardiovaskular dan menurunkan berat badan (Dewi *et al.* 2022). Tidak terdapatnya hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia, intensitas,

Tabel 5. Distribusi silang kepatuhan diet, kualitas diet, aktivitas fisik, dan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2

Kategori	Glukosa darah				<i>p-value*</i>	<i>r</i>
	Terkontrol		Tidak terkontrol			
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%		
Kepatuhan diet						
- Tidak patuh (0-31)	7	13,0	19	35,2	0,003	-0,394
- Patuh (32-63)	17	31,5	11	20,4		
- Rata-rata±SD	31,5±5,38		29,80±7,45			
Kualitas diet						
- <i>Poor</i> (<50)	12	22,2	14	25,9	0,812	0,033
- <i>Need improvement</i> (51-80)	12	22,2	16	29,6		
- Rata-rata±SD	31,5±11,39		29,80±7,45			
Aktivitas fisik						
- Rendah	6	11,1	7	13,0	0,501	0,094
- Sedang	15	27,8	18	33,3		
- Berat	3	5,5	5	9,2		
- Rata-rata±SD	1337,5±1580,3		1677,0±1470,4			

*Uji *spearman*

** Signifikansi ($p-value < 0,05$)

Tabel 6. Distribusi silang komposisi tubuh dengan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2

Kategori	Glukosa darah				P-value*	r
	Terkontrol		Tidak terkontrol			
	n	%	n	%		
Massa lemak tubuh						
- Normal	1	1,8	2	3,7	0,930	-0,012
- Overfat	4	7,4	5	9,2		
- Obese	19	35,2	23	42,6		
- Rata-rata±SD (%)	32,2 ± 7,2		31,6 ± 8,0			
Lemak visceral						
- Normal (1-9)	8	14,8	11	20,4	0,915	-0,015
- Tinggi (10-14)	7	13,0	9	16,7		
- Sangat tinggi (15-30)	9	16,7	10	18,5		
- Rata-rata±SD	12,7±7,0		12,4±6,6			

*Uji spearman

** Signifikansi (P-value <0,05)

durasi aktivitas fisik dan tingkat kebugaran tubuh (Azitha *et al.* 2018).

Sebagian besar subjek berusia di atas 45 tahun sehingga pada usia tersebut tubuh lebih rentan terhadap cedera dan kelelahan. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian besar dari subjek cenderung tidak mampu untuk melakukan aktivitas fisik yang berat. Selain itu, aktivitas subjek sebagian besar didominasi dengan aktivitas duduk. Rata-rata subjek menghabiskan waktu untuk duduk dalam seminggu sebanyak 42,2±8,6 jam/minggu atau 6,0±1,2 jam/hari. Aktivitas fisik yang dianjurkan adalah minimal 150 menit/minggu dengan latihan aerobik sedang (mencapai 50-70% denyut jantung maksimal), atau 90 menit/minggu dengan latihan aerobik berat (denyut jantung >70% maksimal). Aktivitas fisik dapat dilakukan sebanyak 3-4 kali per minggu (PERKENI 2021).

Hubungan Komposisi Tubuh dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Analisis hubungan komposisi tubuh dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 disajikan pada Tabel 6.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara massa lemak tubuh dengan kadar glukosa darah ($p=0,930$; $r=-0,012$) dan lemak visceral dengan kadar glukosa darah ($p=0,915$; $r=-0,015$). Sebagian besar subjek memiliki massa lemak tubuh yang tergolong *obese* dan lemak visceral tergolong tinggi dan sangat tinggi dengan rata-rata skor yang tidak berbeda jauh antara subjek dengan glukosa darah terkontrol dan tidak terkontrol. Hal ini disebabkan oleh obesitas menjadi faktor risiko utama dalam

kejadian diabetes melitus.

Kelebihan berat badan menyebabkan penumpukan lemak dalam tubuh dan berhubungan dengan peningkatan hormon leptin. Peningkatan massa lemak tubuh menyebabkan peningkatan hormon leptin sehingga leptin menghambat fosforilasi *Insulin Receptor Substrate-1* yang menyebabkan terjadinya peningkatan glukosa darah (Oktriyedi *et al.*2021). Tidak terdapatnya hubungan komposisi tubuh (massa lemak tubuh dan lemak visceral) dengan kadar glukosa darah dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kepatuhan diet, kualitas diet, kepatuhan konsumsi obat, aktivitas fisik, dan dukungan keluarga (Suryanti *et al.*2019).

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak menderita diabetes yaitu sebanyak 53,7% dengan usia 45-59 tahun (51,9%). Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepatuhan diet dengan kadar glukosa darah dan massa lemak tubuh ($p<0,05$). Adapun hubungan kualitas diet, komposisi tubuh, dan aktivitas fisik dengan glukosa darah tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p>0,05$).

Secara keseluruhan sebagian besar subjek belum memiliki kualitas diet yang baik, kurangnya aktivitas fisik, dan kadar glukosa darah mereka masih belum terkontrol. Selain itu, mayoritas subjek memiliki status gizi yang tergolong dalam kategori obesitas. Jika hal ini tidak segera diatasi maka dapat meningkatkan risiko terjadinya

komplikasi seperti kardiovaskular, kerusakan ginjal, neuropati, dan retinopati. Oleh karena itu, diperlukan perhatian lebih lanjut untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan penderita diabetes dalam penatalaksanaan diabetes melitus terutama dalam pengelolaan diet yang baik. Intervensi yang efektif, seperti program edukasi gizi, konsultasi dengan ahli gizi, dan dukungan berkelanjutan dari tenaga kesehatan, harus diimplementasikan untuk membantu penderita diabetes mengelola kondisi kesehatan mereka dengan lebih baik dan menghindari komplikasi yang lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Asaad G, Sedegian M, Lau R, Xu Y, Soria-Contreras DC, Bell RC, Chan CB. 2015. The reliability and validity of the perceived dietary adherence questionnaire for people with type 2 diabetes. *Nutrients*. 7(10): 5484-5496. doi: 10.3390/nu7075231
- Azitha M, Aprilia D, Ilhami YR. 2018. Hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus yang datang ke poli klinik penyakit dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 7(3):400-404. <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i3.p400-404.2018>
- Briawan D, Heryanda MF, Sudikno S. 2021. Kualitas diet dan kontrol glikemik pada orang dewasa dengan diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 18(1):8-17. <https://doi.org/10.22146/ijcn.62815>
- Chen Y, He D, Yang T, Zhou H, Xiang S, Shen L, Wen J, Chen S, Peng S, Gan Y. 2020. Relationship between body composition indicators and risk of type 2 diabetes mellitus in Chinese adults. *BMC Public Health*. 20(452):1-6. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08552-5>
- Dewi PAC, Andayani NWR, Pratiwi NMS. 2022. Hubungan aktivitas fisik dengan kadar GDS pada penderita DM tipe II. *Journal of Midwifery and Health Administration Research*. 2(1):19-26.
- Ekasari E, Dhanny DR. 2022. Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2 usia 46-65 tahun di Kabupaten Wakatobi. *Journal of Nutrition College*. 11(2):154-162. <https://doi.org/10.14710/jnc.v11i2.32881>
- Ewers B, Trolle E, Jacobsen SS, Vististen D, Almdal TP, Vilsboll T, Bruun JM. 2018. Dietary habits and adherence to dietary recommendations in patients with type 1 and type2 diabetes compared with the general population in Denmark. *Nutrition Data in Brief* 22 (2019):241-244. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.10.021>
- Harsari RH, Fatmaningrum W, Prayitno JH. 2018. Hubungan status gizi dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Kedokteran Indonesia*. 6(2):105-109. <https://doi.org/10.23886/ejki.6.8784>
- Herawati N, Sapang M, Harna H. 2020. Kepatuhan diet dan aktivitas fisik pasien diabetes melitus tipe 2 yang sudah mengikuti prolanis. *Nutrire Diaita*. 12(1):16-22. <https://doi.org/10.47007/nut.v12i01.3154>
- Holmes CJ, Racetta SB. 2021. The utility of body composition assesment in nutrition and clinical practice: an overview of current methodology. *Nutrients*. 13(8):1-16. <https://doi.org/10.3390/nu13082493>
- Isnaini N, Ratnasari R. 2018. Faktor risiko mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah*. 14(1):59-68.
- Ivanali K, Amir TL, Munawwarah M, Pertiwi AD. 2021. Hubungan antara aktivitas fisik pada lanjut usia dengan tingkat keseimbangan. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*. 21(3):51-57. <https://doi.org/10.47007/fisio.v21i01.4180>
- Kusumawati DE. 2016. Pengaruh komposisi tubuh dengan tingkat kebugaran fisik pada mahasiswa overweight dan obese di Poltekkes Kemenkes Palu Sulawesi Tengah. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 3(1):32-37. <https://doi.org/10.20527/jpkmi.v3i1.2739>
- Laksono H, Heriyanto H, Apriani R. 2022. Determinan faktor kejadian komplikasi pada penderita diabetes melitus di Kota Bengkulu tahun 2021. *Journal of Nursing and Public Health*. 10(1):68-78. <https://doi.org/10.37676/jnph.v10i1.2368>
- Mala S, Hoskovcova L, Riedlbauchova L, Nedelka T, Broz J. 2018. Relationship between cardiac autonomic neuropathy and atherosclerosis in patients with diabetes mellitus. *Curre Res Diabetes & Obes J*. 9(1):555753. <https://doi.org/10.19080/CRDOJ.2018.09.555753>

- Massiani M, Lestari RM, Prasida DW. 2023. Hubungan tingkat pengetahuan dengan kepatuhan diet pada penderita diabetes mellitus di Puskesmas Kereng Bangkirai. *Jurnal Surya Medika (JSM)*. 9(1):154-164. <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i1.5162>
- Mukhyarjon M, Pardede IT, Putri WA. 2021. Gambaran status gizi pasiendiabetes melitus tipe 2 berdasarkan antropometri. *Jurnal Ilmu Kedokteran*. 15(1):41-47. <https://doi.org/10.26891/JIK.V15I1.2021.41-47>
- Oktriyedi F, Irfannuddin I, Ngudiantoro N, Dahlan MH. 2021. Dampak paparan gas Hidrogen Sulfida (H₂S) terhadap kadar gula darah pada pekerja Pabrik Crumb Rubber di Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 13(2):66-74. <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v14i2.1201>
- [PERKENI] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2021. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021. Jakarta (ID): PB.PERKENI.
- Peter PL, Stenberg WJ, Vaan Rooyen C. Botes J. 2017. Types 2 diabetes mellitus patient's knowledge, attitude and practice of lifestyle modifications. *Health SA Gesondheid*. 27(0):1-7. DOI: 10.4102/hsag.v27i0.1921
- Pranandari LL, Arso SP, Fatmasari EY. 2017. Analisis implementasi program pos pembinaan terpadu penyakit tidak menular (POSBINDU PTM) di Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5(4):76-85. <https://doi.org/10.14710/jkm.v5i4.18319>
- Rahmawati SP, Wahyuningsih AS, Yalastyarini EA. 2018. Diet compliance analysis toward blood sugar levels for diabetes mellitus patients. *Journal of Nursing Practice*. 2(1):73-79. <https://doi.org/10.30994/jnp.v2i1.46>
- Rismawati D. 2021. Survey aktivitas fisik pada orang dewasa madya umur 40-55 tahun di Kecamatan Rantau Pandan. *Jurnal Score*. 1(2):1-7.
- Romadhon R, Saibi Y, Nasir NM. 2020. Kepatuhan terhadap pengobatan pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Jakarta Timur. *Jurnal Farmasi Galenika*. 6(1):94-103. DOI: 10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15002
- Sami W, Ansari T, Butt NS, Hamid MRA. 2017. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. *Int J Health Sci (Qassim)*. 11(2):65-71.
- Sa'pang M, Sitoayu L, Rumana NA. 2021. Evaluasi kualitas diet pada penderita diabetes melitus tipe II di Jakarta Barat. *Jurnal Kesehatan*. 4(1):15-22. <https://doi.org/10.33096/woh.vi.259>
- Simbolon YI, Triyanti T, Sartika RAD. 2019. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan diet pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Komunitas*. 5(3):110-117. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol5.Iss3.336>
- Siregar HK, Butar SB, Pangaribuan SM, Siregar SW, Batubara K. 2023. Hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di ruang penyakit dalam RSUD Koja Jakarta. *Jurnal Keperawatan Cikini*. 4(1):32-39. <https://doi.org/10.55644/jkc.v4i1.97>
- Suryanti SD, Raras AT, Dini CY, Ciptaningsih AH. 2019. Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 13(2):86-90. <https://doi.org/10.33860/jik.v13i2.46>
- Susanto S. 2017. Pedoman Diet Diabetes Melitus. Yogyakarta (ID): Binarupa Aksara.
- Wahyuni BR, Dewi ADA, Hariawan MH. 2023. Hubungan kualitas diet dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Kota Yogyakarta. *Amerta Nutrition*. 7(2):252-260. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2SP.2023.252-260>
- Yusuf B, Syahida N, Inayah NN. 2023. Gula darah puasa pada penyakit diabetes melitus. *Pharmacy Medical Journal*. 6(1):28-33. <https://doi.org/10.35799/pmj.v6i1.47617>