

Plant-based diet dan sindrom metabolik: uji pendahuluan pada komunitas plant-based diet Bandung

Association between plant-based diet and metabolic syndrome: a pilot study on Bandung plant-based diet community

Leonardo Lubis¹, Dimas Erlangga Lutfimas², Tiara Faiza³, Siti Nur Fatimah², Nita Fitria⁴, Ambrosius Purba¹

¹ Bagian Ilmu Kedokteran Dasar, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

² Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

³ Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

⁴ Bagian Ilmu Keperawatan Dasar, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

ABSTRACT

Background: Metabolic syndrome is a cluster of disorders related to cardiometabolic abnormalities that are experienced by two out of five people in Indonesia. Miscellaneous factors increase the risk of metabolic syndrome, including improper diet. Plant-based diets are expected to lower the risk of metabolic syndrome. **Objective:** The study investigated the association between a plant-based diet and metabolic syndrome. **Methods:** A cross-sectional study design was conducted on 60 subjects, consisting of 20 subjects who applied the plant-based diet and 40 subjects who did not apply the plant-based diet. Visceral fat rating, body mass index, blood pressure, fasting blood glucose, triglyceride, and HDL were also measured to identify the amount of metabolic syndrome indicators that occurred in each subject. Data was analyzed using a parametric independent sample t-test, non-parametric Mann-Whitney U, and Chi-Square tests. **Results:** Non-parametric test analysis in fasting blood glucose showed a significant result ($p=0.022$), but not in other metabolic syndrome indicators, as well as the Chi-Square test ($p=1.000$). **Conclusions:** This study found no association between a plant-based diet and metabolic syndrome.

KEY WORDS: metabolic syndrome; non-plant-based diet; plant-based diet

ABSTRAK

Latar belakang: Sindrom metabolik merupakan sekumpulan gangguan yang berkaitan dengan abnormalitas kardiometabolik yang dialami oleh 2 dari 5 orang di Indonesia. Terdapat banyak faktor yang berkontribusi dalam peningkatan risiko sindrom metabolik, salah satunya adalah diet yang kurang baik. Pola makan berbasis tumbuhan (diet *plant-based*) dianggap dapat menurunkan risiko sindrom metabolik. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara diet *plant-based* dan sindrom metabolik. **Metode:** Desain penelitian *cross-sectional* dilakukan pada 60 subjek yang terdiri dari 20 orang yang menerapkan diet *plant-based* dan 40 orang yang tidak menerapkan diet *plant-based*. Pengukuran *visceral fat rating*, indeks massa tubuh, tekanan darah, glukosa darah puasa, trigliserida, dan *high density lipoprotein* (HDL) dilakukan untuk mengetahui jumlah indikator sindrom metabolik yang dialami oleh subjek. Analisis data menggunakan uji parametrik *independent sample t-test* dan non parametrik *Mann-Whitney U*, serta uji *Chi-square*. **Hasil:** Analisis uji beda pada glukosa darah puasa menunjukkan hasil yang signifikan ($p=0.022$), tetapi tidak pada indikator sindrom metabolik lainnya, begitu pun dengan uji *Chi-Square* ($p=1.000$). **Simpulan:** Penelitian ini tidak menunjukkan signifikan hubungan antara diet *plant-based* dan sindrom metabolik.

KATA KUNCI: sindrom metabolik; diet *non plant-based*; diet *plant-based*

Korespondensi: Tiara Faiza, Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung Sumedang Km.21, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia, e-mail: tiaraifaiza14@gmail.com

Cara sitasi: Lubis L, Lutfimas DE, Faiza T, Fatimah SN, Fitria N, Purba A. Plant-based diet dan sindrom metabolik: uji pendahuluan pada komunitas plant-based diet Bandung. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2024;21(2):42-50. doi: 10.22146/ijcn.8419

PENDAHULUAN

Sindrom metabolik merupakan sekumpulan gangguan yang berkaitan dengan abnormalitas kardiometabolik, meliputi obesitas sentral, hipertensi, hiperglikemia, hipertrigliseridemia, dan kadar *high density lipoprotein* (HDL) yang rendah. Dari seluruh populasi dunia, sindrom metabolik dialami oleh 20–25% orang dan prevalensi sindrom metabolik pada kelompok usia 45–65 tahun di Indonesia mencapai 39% [1,2]. Sindrom metabolik dipengaruhi oleh faktor usia, genetik, dan jenis kelamin, tetapi terdapat faktor lain yang dapat dimodifikasi yaitu diet yang kurang baik. *Plant-based diet* (PBD) dianggap dapat mencegah, menurunkan risiko, serta menjadi salah satu pendekatan tatalaksana sindrom metabolik, tetapi hubungan antara PBD dan sindrom metabolik belum sepenuhnya meyakinkan [3-6].

Plant-based diet merupakan kebiasaan makan yang berfokus kepada makanan yang berasal dari tumbuhan dan meminimalisasi atau bahkan sama sekali tidak mengonsumsi makanan yang berasal dari hewan [7]. Sekian banyak jenis PBD, tiga jenis yang paling sering diterapkan diantaranya adalah *lacto-ovo vegetarian*, *pesco-vegetarian*, dan *vegan*. *Lacto-ovo vegetarian* berfokus pada sayur, buah, biji-bijian, serta kacang-kacangan, tetapi masih mengonsumsi produk olahan susu, telur, dan madu. *Pesco-vegetarian* berfokus pada sayur, buah, biji-bijian, dan kacang-kacangan, tetapi masih mengonsumsi ikan-ikan dan *seafood*. *Vegan* berfokus pada sayur, buah, biji-bijian, serta kacang-kacangan dan sama sekali tidak mengonsumsi produk hewani [8].

Di Indonesia, terdapat sekitar dua juta orang yang sudah menerapkan PBD [9]. Namun, belum terdapat data spesifik yang menunjukkan hubungan antara penerapan PBD dan angka kejadian sindrom metabolik berdasarkan analisis seluruh indikator sindrom metabolik pada orang Indonesia karena kebanyakan studi di Indonesia hanya fokus membahas mengenai hubungan PBD terhadap salah satu indikator sindrom metabolik seperti lingkar pinggang, kadar glukosa darah, atau kadar trigliserida [10,11]. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan studi untuk mengetahui hubungan antara PBD dan sindrom metabolik pada orang Indonesia yang didahului dengan representasi kecil pada komunitas PBD di Bandung karena dalam enam tahun terakhir, Jawa Barat merupakan

provinsi dengan prevalensi sindrom metabolik tertinggi ketiga di Pulau Jawa, provinsi dengan jumlah kasus *overweight* dan obesitas paling banyak di Indonesia, serta provinsi dengan prevalensi hipertensi dan diabetes mellitus tertinggi kedua dari seluruh provinsi di Indonesia [12-15]. Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara *diet plant-based* dan sindrom metabolik.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan *cross-sectional* yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran pada bulan Maret hingga April 2023 dan telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dengan nomor 337/UN6.KEP/EC/2023. Pemilihan subjek penelitian dilakukan menggunakan teknik *total sampling* dengan kriteria inklusi yaitu data sekunder yang berasal dari penelitian berjudul “Penerapan Nutrisi Berbasis Nabati untuk Kesehatan dan Olahraga Prestasi Berbasis Komunitas di Kota Bandung: *Bandung Sport and Health Nabati Nutrition* (B-Shen Project)” yang dilakukan di suatu rumah makan *vegetarian/vegan* pada bulan September hingga Oktober 2022 di Bandung dan telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dengan nomor 1249/UN6.KEP/EC/2022. Kriteria eksklusi yaitu data terkait indikator sindrom metabolik yang tidak lengkap meliputi *visceral fat rating*, indeks massa tubuh (IMT), tekanan darah, kadar glukosa darah puasa, serta kadar trigliserida dan HDL. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan jumlah sampel sebanyak 60 subjek yang terdiri dari 20 subjek yang menerapkan PBD (kelompok uji) dan 40 subjek yang tidak menerapkan PBD (kelompok pembandingan).

Pengumpulan dan pengukuran data

Pada penelitian “Penerapan Nutrisi Berbasis Nabati untuk Kesehatan dan Olahraga Prestasi Berbasis Komunitas di Kota Bandung: *Bandung Sport and Health Nabati Nutrition* (B-Shen Project)”, data dikumpulkan setelah mendapatkan *informed consent*, subjek penelitian diberikan pertanyaan terkait biodata meliputi jenis

kelamin, usia, alamat, pendidikan terakhir, *e-mail*, nomor telepon, pola makan, durasi dalam menerapkan PBD, alasan memilih untuk menerapkan PBD, serta riwayat pengobatan.

Plant-based diet. Variabel *plant-based diet* (PBD) merupakan kebiasaan makan yang berfokus kepada makanan yang berasal dari tumbuhan dan meminimalisasi atau bahkan sama sekali tidak mengonsumsi makanan yang berasal dari hewan [7]. Penentuan kelompok PBD ditetapkan oleh peneliti berdasarkan wawancara pola makan subjek penelitian yaitu dengan menanyakan “Apakah omnivore/vegetarian/vegan?”. Pada akhirnya, peneliti membagi menjadi dua kelompok yaitu non-PBD untuk responden yang menerapkan pola makan omnivore dan PBD untuk responden yang menerapkan vegetarian dan/atau vegan.

Sindrom metabolik. Berdasarkan kriteria *International Diabetes Federation* (IDF), sindrom metabolik terdiri dari lima indikator yaitu obesitas sentral yang ditandai dengan *visceral fat rating* lebih dari atau sama dengan 10 *arbitrary units* yaitu sebagai pengganti lingkaran pinggang pada penelitian ini dan/atau IMT lebih dari 30 kg/m²; hipertensi yang ditandai dengan tekanan darah sistolik lebih dari atau sama dengan 130 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik lebih dari atau sama dengan 85 mmHg; hiperglikemia yang ditandai dengan kadar glukosa darah puasa lebih dari atau sama dengan 100 mg/dl; hipertrigliseridemia yang ditandai dengan kadar trigliserida lebih dari atau sama dengan 150 mg/dl; dan kadar *high density lipoprotein* (HDL) yang rendah yaitu kurang dari 50 mg/dl. Subjek penelitian didiagnosis positif sindrom metabolik apabila mengalami obesitas sentral yang ditandai dengan *visceral fat rating* di atas batas normal dan/atau IMT lebih dari 30 kg/m² bersamaan dengan minimal dua dari indikator sindrom metabolik lainnya. Pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter digital merek Omron yang dilakukan sebanyak satu kali, pengecekan kadar glukosa darah menggunakan glukometer merek Accu-chek Active dengan cara menusukkan *lancet* pada jari dan meneteskan darah pada strip, pengambilan darah untuk pemeriksaan profil lemak meliputi trigliserida dan HDL sebanyak 5 cc untuk dikirimkan ke laboratorium klinik dan diperiksa menggunakan alat indiko, serta pengukuran indeks

massa tubuh (IMT) dan *visceral fat rating* menggunakan *bioelectrical impedance analysis* (BIA) merek Tanita dengan cara melepas sepatu terlebih dahulu dan berdiri di atas monitor dengan stabil sehingga elektroda akan melewati jaringan otot dan lemak mulai dari kaki hingga ke perut. *Visceral fat rating* digunakan sebagai pengganti pengukuran lingkaran pinggang karena *visceral fat* memegang peran yang lebih penting daripada lingkaran pinggang dalam penentuan risiko sindrom metabolik [16]. Meskipun lingkaran pinggang dianggap sebagai alat ukur yang mudah dan sederhana, lingkaran pinggang tidak dapat membedakan antara *visceral fat* dan *subcutaneous fat* [17,18]. *Bioelectrical impedance analysis* digunakan untuk mengukur *visceral fat* karena memiliki kemampuan yang sangat baik dalam mendiagnosis obesitas sentral dan memiliki realibilitas yang memuaskan dibandingkan dengan metode *gold standard* yaitu *computed tomography* (CT) scan [19].

Analisis data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Data yang berdistribusi normal berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* (IMT, tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, dan HDL) akan dilanjutkan dengan uji hipotesis parametrik *independent sample t-test*. Data kategorik (*visceral fat rating*) serta data yang tidak berdistribusi normal (glukosa darah puasa dan trigliserida) akan dilanjutkan dengan uji hipotesis non-parametrik *Mann-Whitney U*. Selanjutnya, dilakukan uji *Chi-Square* untuk menganalisis hubungan antara PBD dan sindrom metabolik dengan *p-value* <0,05 dinyatakan signifikan secara statistik.

HASIL

Karakteristik subjek penelitian

Berdasarkan jenis kelamin, persentase subjek laki-laki yang menerapkan PBD lebih banyak daripada persentase subjek laki-laki yang tidak menerapkan PBD sedangkan persentase subjek perempuan yang menerapkan PBD lebih sedikit daripada persentase subjek perempuan yang tidak menerapkan PBD. Berdasarkan usia, lebih dari separuh subjek, baik yang menerapkan PBD (60%) maupun yang tidak (65%), berada pada

kategori lansia. Berdasarkan durasi penerapan PBD, kurang dari separuh subjek yang menerapkan PBD (45%) telah menerapkan PBD lebih dari 3 tahun (**Tabel 1**).

Hubungan *plant-based diet* dengan sindrom metabolik

Sebagian besar subjek, baik yang menerapkan PBD maupun yang tidak, memiliki indikator sindrom metabolik yang berada dalam kategori normal (**Tabel 2**). Namun, sebagian besar subjek, yang menerapkan PBD (65%) maupun yang tidak (67,5%) memiliki IMT di atas batas normal dan 57,5% subjek yang tidak menerapkan PBD memiliki tekanan darah sistolik di atas batas normal.

Hasil uji beda menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hanya pada kadar glukosa darah puasa, tetapi tidak pada indikator sindrom metabolik lainnya (**Tabel 3**). Walaupun demikian, secara deskriptif dapat terlihat bahwa kelompok yang tidak menerapkan PBD memiliki rerata tekanan darah sistolik yang lebih

Tabel 1. Karakteristik subjek

Karakteristik	Plant-based diet (n=20)		Non-plant-based diet (n=40)	
	n	%	n	%
Jenis kelamin				
Laki-laki	10	50	17	42,5
Perempuan	10	50	23	57,5
Usia* (tahun)				
Remaja akhir (17-25)	1	5	0	0
Dewasa awal (26-35)	2	10	2	5
Dewasa akhir (36-45)	3	15	3	7,5
Lansia awal (46-55)	6	30	14	35
Lansia akhir (56-65)	6	30	12	30
Manula (> 65)	2	10	9	22,5
Durasi <i>plant-based diet</i>				
0 bulan	0	0	40	100
< 6 bulan	4	20	0	0
6-12 bulan	1	5	0	0
1-3 tahun	5	25	0	0
> 3 tahun	9	45	0	0

*Pembagian usia menurut Depkes RI, 2009

Tabel 2. Distribusi frekuensi sindrom metabolik berdasarkan setiap indikator pada kelompok PBD dan non-PBD

Kategori indikator sindrom metabolik	Plant-based diet (n=20)		Non-plant-based diet (n=40)	
	n	%	n	%
<i>Visceral fat rating</i>				
Normal (< 10)	10	29,4	24	70,6
Tinggi (≥ 10)	10	38,5	16	61,5
Indeks massa tubuh (kg/m ²)				
<i>Underweight</i> (< 18,5)	1	50	1	50
Normal (18,5-22,9)	6	33,3	12	66,7
<i>Overweight</i> (23-24,9)	4	25	12	75
Obese I (25-29,9)	8	40	12	60
Obese II (≥ 30)	1	25	3	75
Tekanan darah sistolik (mmHg)				
Normal (< 130)	11	39,3	17	60,7
Tinggi (≥ 130)	9	28,1	23	71,9
Tekanan darah diastolik (mmHg)				
Normal (< 85)	11	28,9	27	71,1
Tinggi (≥ 85)	9	40,9	13	59,1
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)				
Normal (< 100)	16	37,2	27	62,8
Tinggi (≥ 100)	4	23,5	13	76,5
Kadar trigliserida (mg/dl)				
Normal (< 150)	15	32,6	31	67,4
Tinggi (≥ 150)	5	35,7	9	64,3
Kadar <i>high density lipoprotein</i> (mg/dl)				
Normal (≥ 50)	13	31,7	28	68,3
Rendah (< 50)	7	36,8	12	63,2

Tabel 3. Perbedaan rata-rata indikator sindrom metabolik kelompok PBD dibanding non-PBD

Indikator sindrom metabolik	Rerata $\pm$ SB ¹		p ²
	Plant-based diet (n=20)	Non-plant-based diet (n=40)	
<i>Visceral fat rating</i> , median (IQR ³)	10 (3–18)	8,5 (1–17)	0,241 ^a
Indeks massa tubuh	24,92 $\pm$ 4,02	24,36 $\pm$ 3,66	0,587
Tekanan darah sistolik	129,25 $\pm$ 17,87	133,00 $\pm$ 21,97	0,511
Tekanan darah diastolik	83,30 $\pm$ 12,96	79,83 $\pm$ 11,82	0,245
Kadar GDP ⁴ , median (IQR ³)	84,50 (66–167)	92,50 (79–267)	0,022 ^{a*}
Kadar trigliserida, median (IQR ³)	111,50 (55–227)	106,00 (44–722)	0,857 ^a
Kadar HDL ⁵	50,85 $\pm$ 10,96	53,73 $\pm$ 12,62	0,594 ^a

¹SB = simpangan baku; ²p = uji *independent sample t-test*; ^auji *Mann-Whitney U*; ^{*}signifikan³IQR = *interquartile range*; ⁴GDP = glukosa darah puasa; ⁵HDL = *high density lipoprotein***Tabel 4. Hubungan antara *plant-based diet* dan sindrom metabolik**

Pola makan	Subjek dengan sindrom metabolik berdasarkan IDF				p ¹
	Positif		Negatif		
	n	%	n	%	
<i>Plant-based diet</i>	5	33,3	15	33,3	1,000
<i>Non-plant-based diet</i>	10	66.7	30	66.7	

¹p = uji *Chi-Square*; IDF = *International Diabetes Federation*

besar dan sudah melebihi batas normal. Sementara itu, kelompok yang menerapkan PBD memiliki median *visceral fat rating* yang lebih besar dan melebihi batas normal; rerata IMT dan tekanan darah diastolik yang lebih besar; median kadar trigliserida yang lebih besar; serta rerata HDL yang lebih kecil dan hampir kurang dari batas normal. Selanjutnya, **Tabel 4** menampilkan bahwa 25% subjek dari kelompok yang menerapkan PBD dan yang tidak menerapkan PBD dapat didiagnosis sindrom metabolik sehingga tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p=1.000$).

BAHASAN

Visceral fat dan indeks massa tubuh

Visceral fat sangat aktif dan konstan dalam melepaskan *free fatty acid* sehingga berkontribusi terhadap indikator sindrom metabolik yang lainnya [20]. Akumulasi *visceral fat* dapat dicegah dengan PBD yang kaya akan serat, *chlorogenic acids*, antioksidan, dan ω -6 *fatty acids* jika diterapkan secara ketat dan konsisten [8]. Meskipun begitu, perubahan konsumsi makronutrien meliputi karbohidrat, protein, dan lemak tidak memberikan

dampak yang signifikan terhadap penurunan *visceral fat*, tetapi perubahan konsumsi mikronutrien meliputi serat, *manganese*, *potassium*, *magnesium*, vitamin K, *folic acid*, *pantothenic acid*, *alpha-tocopherol*, vitamin B6, vitamin B12, dan *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) yang tinggi pada PBD memberikan dampak yang signifikan terhadap penurunan *visceral fat* [16]. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa median *visceral fat rating* kelompok PBD cenderung lebih besar dibandingkan dengan kelompok non-PBD, sama halnya dengan IMT karena *visceral fat* memiliki korelasi dengan IMT [21]. Kemungkinan penyebab kelompok PBD memiliki median *visceral fat rating* dan rata-rata IMT yang lebih besar daripada kelompok non-PBD karena pengaruh dari durasi penerapan PBD, 40% subjek kelompok PBD baru menerapkan PBD selama kurang dari 6 bulan. Berdasarkan penelitian terdahulu, tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada berat badan dan IMT kelompok non-PBD dan kelompok PBD yang baru menerapkan PBD selama 3 bulan, tetapi terjadi penurunan berat badan yang signifikan pada kelompok PBD yang sudah menerapkan PBD selama 6 bulan [22,23]. Selain itu, jenis kelamin juga dapat menjadi faktor perancu

pada analisis *visceral fat* karena persebaran lemak tubuh pada laki-laki cenderung terdistribusi pada area abdomen sedangkan lemak pada perempuan cenderung terdistribusi pada area ekstremitas, terutama ekstremitas bagian bawah [24].

Tekanan darah

Tekanan darah ditentukan oleh tiga faktor yaitu volume darah yang dipompa oleh jantung ke dalam arteri, elastisitas dinding pembuluh darah arteri, dan kecepatan aliran darah di dalam arteri. *Plant-based diet* memiliki efek yang menguntungkan terhadap tekanan darah yaitu dapat secara efektif menurunkan tekanan darah [25]. Hal tersebut disebabkan oleh PBD yang rendah akan kalori dan lemak dapat memfasilitasi penurunan berat badan berlebih atau obesitas yang berkorelasi dengan kenaikan tekanan darah [26]. *Plant-based diet* yang rendah akan *sodium* mencegah terjadinya retensi cairan dan penurunan elastisitas dinding pembuluh darah [27]. Kandungan *potassium* dapat mengurangi reabsorpsi *sodium* pada beberapa area ginjal, menghambat aktivitas sistem saraf simpatik, dan meningkatkan produksi *nitric oxide*. Kandungan *threonine* dan *histidine* memiliki efek yang berkebalikan dengan *animal-based diet* yang kaya akan *methionine* dan *alanine* yaitu mencegah diproduksinya *dimethylarginine* yang merupakan inhibitor kompetitif dari *nitric oxide*. Kandungan *nitrate* dan *polyphenols* meliputi *flavonoids*, *stilbenoids*, *curcuminoids*, dan *phenylethanoids* dapat meningkatkan bioavailabilitas dari *nitric oxide*. Sementara itu, *animal-based diet* dapat dengan mudah menghasilkan *advanced glycation end products* (AGEs) yang memiliki efek vasokonstriksi, menstimulasi pelepasan *angiotensin II*, dan meningkatkan produksi *reactive oxygen species* (ROS) [26].

Sesuai dengan hasil penelitian ini, rerata tekanan darah sistolik kelompok PBD cenderung lebih kecil dibandingkan dengan kelompok non-PBD, meskipun berdasarkan klasifikasi *World Health Organization* (WHO), kedua kelompok berada dalam kategori prehipertensi (120–139 mmHg) karena sebagian besar subjek merupakan lansia dan insidensi hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia [28]. Secara epidemiologi, *isolated systolic hypertension* sering terjadi pada usia lebih dari 50 tahun akibat dari penurunan

vascular compliance [29]. Namun, rerata tekanan darah diastolik kelompok PBD cenderung lebih besar dibandingkan dengan kelompok non-PBD, yaitu sudah berada dalam kategori prehipertensi (80–89 mmHg). Kemungkinan penyebab rerata tekanan darah diastolik kelompok PBD hampir di atas batas normal karena 65% subjek kelompok PBD belum berusia lebih dari 50 tahun (tekanan darah diastolik cenderung mengalami kenaikan hingga usia 50 tahun) [30]. Selain itu, terdapat subjek kelompok PBD yang menyatakan bahwa memiliki kondisi yang mengharuskan untuk mengonsumsi obat darah tinggi sehingga kemungkinan memengaruhi tekanan darah pada saat pengambilan data.

Glukosa darah

Homeostasis glukosa darah ditentukan oleh dua faktor yaitu produksi glukosa darah oleh hati dan penggunaan glukosa oleh jaringan perifer. *Plant-based diet* dianggap dapat menurunkan risiko kondisi resistensi insulin, prediabetes, maupun diabetes melitus tipe 2. Hal tersebut disebabkan oleh PBD yang rendah akan kalori dan lemak dapat memfasilitasi penurunan berat badan yang berkorelasi dengan peningkatan resistensi insulin. *Plant-based diet* yang kaya akan serat mencegah peningkatan kadar glukosa darah yang ekstrem setelah makan karena mengurangi absorpsi glukosa pada usus. Kandungan *magnesium* yang tinggi dapat mencegah kondisi defisiensi magnesium yang dapat mengganggu proses persinyalan insulin [31]. *Plant-based diet* yang kaya akan antioksidan dapat menurunkan produksi ROS yang berkorelasi dengan penurunan *uptake* glukosa [32]. Substitusi protein hewani menjadi kacang-kacangan pada PBD yang kaya akan *lysine*, *leucine*, *isoleucine*, *phenylalanine*, *calcium*, dan *phosphate* dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Substitusi *saturated fatty acids* menjadi *monounsaturated fatty acids* (MUFA) dan *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) pada PBD memiliki efek anti-inflamasi yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin [31].

Profil lemak

Trigliserida dan *high density lipoprotein* (HDL) merupakan kadar lemak darah yang termasuk ke dalam kategori sindrom metabolik. *Plant-based diet*

dianggap dapat menurunkan kadar kolesterol total, *low density lipoprotein* (LDL), dan HDL. Dampak PBD terhadap kadar trigliserida merupakan hal yang masih kontroversial karena terdapat studi yang mengatakan bahwa tidak memberikan dampak yang signifikan, tetapi terdapat juga studi yang mengatakan bahwa dapat menurunkan kadar trigliserida [33,34]. Hal tersebut disebabkan oleh PBD cenderung memiliki *low glycemic index* yang dapat mengurangi *free fatty acid* sehingga mencegah akumulasi trigliserida dalam aliran darah [35]. Berbeda dengan trigliserida, kadar HDL yang menurun disebabkan oleh PBD yang kaya akan serat serta melakukan substitusi *saturated fatty acids* menjadi MUFA dan PUFA [36]. Kadar HDL yang menurun juga dipengaruhi oleh bertambahnya usia, sesuai dengan jumlah subjek kelompok PBD yang sebagian besar sudah memasuki kategori usia lansia [37]. Selain itu, persentase subjek perempuan yang sudah memasuki usia *menopause* pada kelompok PBD mencapai 60%. Jenis kelamin dapat memengaruhi kadar HDL dalam tubuh yaitu perempuan cenderung memiliki kadar HDL yang lebih besar daripada laki-laki akibat pengaruh hormon estrogen sehingga saat perempuan sudah memasuki usia *menopause*, produksi hormon estrogen akan menurun [38].

Sindrom metabolik

Plant-based diet dianggap dapat mencegah, menurunkan risiko, serta menjadi salah satu pendekatan tatalaksana sindrom metabolik, tetapi hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kejadian sindrom metabolik antara kelompok PBD dan kelompok non-PBD. Pada analisis lanjutan juga tidak terdapat hubungan yang signifikan antara PBD dan sindrom metabolik yang kemungkinan dapat terjadi karena jumlah subjek antara kedua kelompok tidak sama. Kemungkinan lain yang dapat menyebabkan hal tersebut adalah tiga dari lima subjek (60%) pada kelompok PBD yang didiagnosis sindrom metabolik baru menerapkan PBD selama kurang dari 6 bulan. Studi *systematic review* menunjukkan bahwa PBD seringkali baru dapat memberikan manfaat terhadap indikator sindrom metabolik dalam jangka waktu 6 bulan [39]. Kemudian, satu dari lima subjek (20%) pada kelompok PBD yang didiagnosis sindrom metabolik baru menerapkan PBD selama kurang dari 1 tahun. Padahal,

terdapat studi yang mengatakan bahwa risiko sindrom metabolik pada kelompok PBD dapat menurun sebesar 54% setelah menerapkan PBD selama minimal 1 tahun [40]. Meskipun begitu, pada penelitian ini PBD memiliki potensi untuk menurunkan tekanan darah sistolik dan kadar glukosa darah.

SIMPULAN DAN SARAN

Plant-based diet tidak berhubungan signifikan dengan sindrom metabolik. Perlu dipertimbangkan untuk melanjutkan penelitian dengan desain analisis *cohort* dan jumlah subjek yang lebih banyak, mempertimbangkan kembali kriteria inklusi, serta mengeleminasi faktor perancu untuk membuktikan adanya hubungan antara PBD dan sindrom metabolik diantaranya yaitu menentukan minimal waktu subjek dalam menerapkan PBD (1 tahun), mempersempit *range* kelompok usia, mengecualikan subjek yang sedang sakit atau dalam pengobatan, menanyakan riwayat *menopause* pada subjek perempuan, dan melakukan analisis secara terpisah berdasarkan jenis kelamin. Selain itu, aktivitas fisik dan paparan asap rokok juga dapat diperhatikan karena memiliki hubungan dengan sindrom metabolik [41,42]. Lalu, penting menambahkan *dietary assessment* seperti *dietary call* untuk melihat pola diet harian terutama persentase makronutrien yang dikonsumsi dan juga memberikan edukasi terkait penerapan PBD yang baik kepada subjek penelitian.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan pada penelitian ini.

RUJUKAN

1. Saklayen MG. The global epidemic of the metabolic syndrome. *Curr Hypertens Rep*. 2018;20(2):12. doi: 10.1007/s11906-018-0812-z
2. Sigit FS, Tahapary DL, Trompet S, Sartono E, Willems van Dijk K, Rosendaal FR, et al. The prevalence of metabolic syndrome and its association with body fat distribution in middle-aged individuals from Indonesia and the Netherlands: a cross-sectional analysis of two population-based studies. *Diabetol Metab Syndr*. 2020;12:2. doi: 10.1186/s13098-019-0503-1

3. Pinheiro C, Leite JC, Negrão R, Keating E. Vegetarian diets as a possible therapeutic approach to patients with metabolic syndrome: a brief review. *Porto Biomed J.* 2020;5(6):e098. doi: 10.1097/j.pbj.0000000000000098
4. Chiu YF, Hsu CC, Chiu THT, Lee CY, Liu TT, Tsao CK, et al. Cross-sectional and longitudinal comparisons of metabolic profiles between vegetarian and non-vegetarian subjects: a matched cohort study. *Br J Nutr.* 2015;114(8):1313-20. doi: 10.1017/S0007114515002937
5. Kim H, Lee K, Rebholz CM, Kim J. Association between unhealthy plant-based diets and the metabolic syndrome in adult men and women: a population-based study in South Korea. *Br J Nutr.* 2021;125(5):577-590. doi: 10.1017/S0007114520002895
6. Amini MR, Shahinfar H, Djafari F, Sheikhsossein F, Naghshi S, Djafarian K, et al. The association between plant-based diet indices and metabolic syndrome in Iranian older adults. *Nutr Health.* 2021;27(4):435-444. doi: 10.1177/0260106021992672
7. McGrath L, Fernandez ML. Plant-based diets and metabolic syndrome: evaluating the influence of diet quality. *J Agric Food Res.* 2022;9:100322. doi: 10.1016/j.jafr.2022.100322
8. Marrone G, Guerriero C, Palazzetti D, Lido P, Marolla A, Di Daniele F, et al. Vegan diet health benefits in metabolic syndrome. *Nutrients.* 2021;13(3):817. doi: 10.3390/nu13030817
9. Arwanto V, Buschle-Diller G, Mukti YP, Dewi ADR, Mumpuni C, Purwanto MGM, et al. The state of plant-based food development and its prospects in the Indonesia market. *Heliyon.* 2022 ;8(10):e11062. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e11062
10. Lestrina D, Siahaan G, Nainggolan E. Hubungan pola konsumsi ala vegetarian terhadap lemak visceral. *Gizi Indonesia.* 2016;39(1):59. doi: 10.36457/gizindo.v39i1.208
11. Siahaan G, Nainggolan E, Lestrina D. Hubungan asupan zat gizi dengan trigliserida dan kadar glukosa darah pada vegetarian. *Indonesian Journal of Human Nutrition.* 2015;2(1):48-60. doi: 10.21776/ub.ijhn.2015.002.01.5
12. Herningtyas EH, Ng TS. Prevalence and distribution of metabolic syndrome and its components among provinces and ethnic groups in Indonesia. *BMC Public Health.* 2019;19(1):377. doi: 10.1186/s12889-019-6711-7
13. Oktaviani S, Mizutani M, Nishide R, Tanimura S. Prevalence of obesity and overweight stratified by age group of the 34 provinces in Indonesia: local empirical Bayesian estimation. *Asian Community Health Nursing Research.* 2021;3(2):15-21. doi: 10.29253/achnr.2021.31572
14. Prihartono NA, Fitria L, Ramdhan DH, Fitriyani F, Fauzia S, Woskie S. Determinants of hypertension amongst rice farmers in West Java, Indonesia. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(3):1152. doi: 10.3390/ijerph19031152
15. Puspasari S, Farera DR. Quality of life among patients with type 2 diabetic mellitus in outpatient department, general public hospital, West Java. *KnE Life Sciences.* 2021;6(1):897-06. doi: 10.18502/kl.v6i1.8767
16. Ozato N, Saito S, Yamaguchi T, Katashima M, Tokuda I, Nakaji S, et al. Association between nutrients and visceral fat in healthy Japanese adults: a 2-year longitudinal study brief title: micronutrients associated with visceral fat accumulation. *Nutrients.* 2019;11(11):2698. doi: 10.3390/nu11112698
17. Gadekar T, Dudeja P, Basu I, Vashisht S, Mukherji S. Correlation of visceral body fat with waist-hip ratio, waist circumference and body mass index in healthy adults: a cross sectional study. *Med J Armed Forces India.* 2020;76(1):41-6. doi: 10.1016/j.mjafi.2017.12.001
18. Abe Y, Tonouchi R, Hara M, Okada T, Jago EH, Taniguchi T, et al. Visceral fat area measured by abdominal bioelectrical impedance analysis in school-aged Japanese children. *J Clin Med.* 2022;11(14):4148. doi: 10.3390/jcm11144148
19. Gao B, Liu Y, Ding C, Liu S, Chen X, Bian X. Comparison of visceral fat area measured by CT and bioelectrical impedance analysis in Chinese patients with gastric cancer: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2020;10(7):e036335. doi: 10.1136/bmjopen-2019-036335
20. Chait A, den Hartigh LJ. Adipose tissue distribution, inflammation and its metabolic consequences, including diabetes and cardiovascular disease. *Front Cardiovasc Med.* 2020;7:22. doi: 10.3389/fcvm.2020.00022
21. Pasanta D, Htun KT, Pan J, Tungjai M, Kaewjaeng S, Chancharunee S, et al. Waist circumference and BMI are strongly correlated with MRI-derived fat compartments in young adults. *Life (Basel).* 2021;11(7):643. doi: 10.3390/life11070643
22. Sofi F, Dinu M, Pagliai G, Cesari F, Gori AM, Sereni A, et al. Low-calorie vegetarian versus Mediterranean diets for reducing body weight and improving cardiovascular risk profile: CARDIVEG Study (Cardiovascular Prevention With Vegetarian Diet). *Circulation.* 2018;137(11):1103-13. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030088
23. Turner-McGrievy GM, Davidson CR, Wingard EE, Wilcox S, Frongillo EA. Comparative effectiveness of plant-based diets for weight loss: a randomized controlled trial of five different diets. *Nutrition.* 2015;31(2):350-8. doi: 10.1016/j.nut.2014.09.002
24. Schorr M, Dichtel LE, Gerweck A V, Valera RD, Torriani M, Miller KK, et al. Sex differences in body composition and association with cardiometabolic risk. *Biol Sex Differ.* 2018;9(1):28. doi: 10.1186/s13293-018-0189-3

25. Castro-Barquero S, Ruiz-León AM, Sierra-Pérez M, Estruch R, Casas R. Dietary strategies for metabolic syndrome: a comprehensive review. *Nutrients*. 2020;12(10):2983. doi: 10.3390/nu12102983
26. Joshi S, Ettinger L, Liebman SE. Plant-based diets and hypertension. *Am J Lifestyle Med*. 2019;14(4):397-405. doi: 10.1177/1559827619875411
27. Grillo A, Salvi L, Coruzzi P, Salvi P, Parati G. Sodium intake and hypertension. *Nutrients*. 2019;11(9):1970. doi: 10.3390/nu11091970
28. Buford TW. Hypertension and aging. *Ageing Res Rev*. 2016;26:96-111. doi: 10.1016/j.arr.2016.01.007
29. Pinto E. Blood pressure and ageing. *Postgrad Med J*. 2007;83(976):109-14. doi: 10.1136/pgmj.2006.048371
30. Singh JN, Nguyen T, Kerndt CC, Dhamoon AS. Physiology, blood pressure age related changes. [series online] 2023 [cited 2023 Mar 2]. Available from: URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30725982/>
31. Olfert MD, Wattick RA. Vegetarian diets and the risk of diabetes. *Curr Diab Rep*. 2018;18(11):101. doi: 10.1007/s11892-018-1070-9
32. Plows J, Stanley J, Baker P, Reynolds C, Vickers M. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *Int J Mol Sci*. 2018;19(11):3342. doi: 10.3390/ijms19113342
33. Yokoyama Y, Levin SM, Barnard ND. Association between plant-based diets and plasma lipids: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*. 2017;75(9):683-698. doi: 10.1093/nutrit/nux030
34. Draper CF, Vassallo I, Di Cara A, Milone C, Comminetti O, Monnard I, et al. A 48-hour vegan diet challenge in healthy women and men induces a BRANCH-Chain Amino Acid Related, Health Associated, Metabolic Signature. *Mol Nutr Food Res*. 2018;62(3). doi: 10.1002/mnfr.201700703
35. Ismawanti Z, Setyaningsih A, Permatasari O. The effect of diet with administration of glycemic index and glycemic load on triglyceride levels of type 2 diabetes mellitus patients. *Rom J Diabetes Nutr Metab Dis*. 2022;29(3):357-61.
36. Siri-Tarino PW, Chiu S, Bergeron N, Krauss RM. Saturated fats versus polyunsaturated fats versus carbohydrates for cardiovascular disease prevention and treatment. *Annu Rev Nutr*. 2015;35:517-43. doi: 10.1146/annurev-nutr-071714-034449
37. Holzer M, Trieb M, Konya V, Wadsack C, Heinemann A, Marsche G. Aging affects high-density lipoprotein composition and function. *Biochim Biophys Acta*. 2013;1831(9):1442-8. doi: 10.1016/j.bbalip.2013.06.004
38. Kim HJ, Park HA, Cho YG, Kang JH, Kim KW, Kang JH, et al. Gender difference in the level of HDL cholesterol in Korean adults. *Korean J Fam Med*. 2011;32(3):173-81. doi: 10.4082/kjfm.2011.32.3.173
39. Medawar E, Huhn S, Villringer A, et al. The effects of plant-based diets on the body and the brain: a systematic review. *Transl Psychiatry*. 2019;9:226. doi: 10.1038/s41398-019-0552-0
40. Chiang JK, Lin YL, Chen CL, Ouyang CM, Wu YT, Chi YC, et al. Reduced risk for metabolic syndrome and insulin resistance associated with ovo-lacto-vegetarian behavior in female Buddhists: a case-control study. *PLoS One*. 2013;8(8):e71799. doi: 10.1371/journal.pone.0071799
41. Xu F, Cohen SA, Lofgren IE, Greene GW, Delmonico MJ, Greaney ML. The association between physical activity and metabolic syndrome in older adults with obesity. *J Frailty Aging*. 2019;8(1):27-32. doi: 10.14283/jfa.2018.34
42. Wang J, Bai Y, Zeng Z, Wang J, Wang P, Zhao Y, et al. Association between life-course cigarette smoking and metabolic syndrome: a discovery-replication strategy. *Diabetol Metab Syndr*. 2022;14(1):11. doi: 10.1186/s13098-022-00784-2



Frekuensi konsumsi dan kontribusi zat gizi makro jajanan Korea di pusat kuliner Yogyakarta

Consumption frequency and nutritional contribution of Korean snacks in culinary centers in Yogyakarta

Hesti Khofifah¹, Cita Eri Ayuningtyas², Khairunisa Ramadhani¹

¹ Prodi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

² Prodi Bisnis Jasa Makanan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRACT

Background: The trend of Korean snacks in Indonesia is making people more consumptive. This is influenced by the Korean wave through the popularity of K-Pop and K-drama artists from social media platforms. The increasing consumption pattern of Korean snacks has made people less aware of the frequency limits of consumption and the nutritional content of Korean snacks. **Objectives:** This study aims to see the difference between consumption frequency and nutritional intake and analyze the nutritional contribution of Korean snacks to visitors to culinary centers in Yogyakarta. **Methods:** This research is a quantitative descriptive design study with a cross-sectional approach involving 110 subjects with an average age of 18-30 years. Subject selection used the accidental technical sampling method. The questionnaire using the SQ-FFQ has been validated in previous research. The frequency of consumption of Korean snacks is categorized into three, namely rarely (1-3x/month), sometimes (1-2x/week), and often (≥ 3 x/week). Data collection was carried out by distributing questionnaires directly at the research location. Data analysis used univariate and bivariate analysis with the one-way ANOVA test. **Results:** The characteristics of respondent are that the majority are female (89.1%). The largest consumer age group is 21-30 years on average (56.3%). The distance from residence and location from the culinary center is mostly in the distance category > 3 km (63.6%). There were contributions of energy (44.5%), carbohydrates (64.5%), protein (73.6%), and fat (67.3%) from Korean snacks that exceeded the intake limit. There is a significant difference between consumption frequency and nutritional intake of Korean snacks ($p < 0.05$). **Conclusions:** Frequency of consumption shows a significant difference between the contribution of energy and macronutrients. The contribution of nutrients to visitors was found to still exceed the limit for food intake from snacks.

KEYWORDS: culinary; Korean snacks; nutritional contribution

ABSTRAK

Latar belakang: Tren jajanan Korea di Indonesia membuat masyarakat lebih konsumtif. Hal tersebut dipengaruhi oleh *Korean wave* melalui popularitas artis K-Pop dan K-drama dari platform media sosial. Pola konsumsi yang meningkat pada jajanan Korea membuat masyarakat kurang menyadari terhadap batas frekuensi konsumsi dan kandungan zat gizi yang ada pada jajanan Korea. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan antara frekuensi konsumsi dengan asupan zat gizi dan menganalisis kontribusi zat gizi dari jajanan Korea pada pengunjung pusat kuliner di Yogyakarta. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* yang melibatkan 110 subjek dengan rerata usia 18-30 tahun. Pemilihan subjek menggunakan metode *accidental techic sampling*. Kuesioner menggunakan SQ-FFQ telah divalidasi pada penelitian sebelumnya. Frekuensi konsumsi jajanan Korea dikategorikan menjadi tiga, yaitu jarang (1-3x/bulan), kadang-kadang (1-2x/minggu), dan sering (≥ 3 x/minggu). Pengambilan data dilakukan dengan menyebar kuesioner secara langsung di lokasi penelitian. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji *one-way ANOVA*. **Hasil:** Karakteristik responden yaitu mayoritas berjenis kelamin perempuan (89,1%) dan rerata usia 21-30 tahun (56,3%). Jarak tempat tinggal dan lokasi dari pusat kuliner paling banyak ada pada kategori jarak lebih dari 3 km (63,6%). Kontribusi energi (44,5%), karbohidrat (64,5%), protein (73,6%), dan lemak (67,3%) dari jajanan Korea ditemukan melebihi batas asupan makanan selingan/jajanan. Frekuensi konsumsi jajanan Korea berbeda signifikan terhadap asupan zat gizi makro ($p < 0,05$). **Simpulan:** Frekuensi konsumsi menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kontribusi energi serta zat gizi makro. Kontribusi zat gizi pada pengunjung ditemukan masih berlebih dari batas asupan makanan yang berasal dari jajanan.

KATA KUNCI: kuliner; jajanan Korea; kontribusi zat gizi

Korespondensi: Khairunisa Ramadhani, Prodi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Prof. DR. Soepomo Sh, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), Indonesia, e-mail: khairunisa.ramadhani@gizi.uad.ac.id

Cara sitasi: Khofifah H, Ayuningtyas CE, Ramadhani K. Frekuensi konsumsi dan kontribusi zat gizi makro jajanan Korea di pusat kuliner Yogyakarta. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2024;21(2):51-59. doi: 10.22146/ijcn.97123

PENDAHULUAN

Pengaruh *Korean wave* atau *hallyu* melalui popularitas artis K-Pop, K-drama, dan *influencer* dari berbagai macam *platform* media sosial sangat berdampak pada kehidupan masyarakat Indonesia [1]. Hal ini juga berpengaruh terhadap perubahan minat kuliner jajanan Korea. Tren jajanan Korea di Indonesia membuat masyarakat lebih konsumtif terhadap makanan yang berasal dari negeri ginseng tersebut. Penyebaran tren jajanan Korea di Indonesia cukup pesat khususnya di daerah Yogyakarta yang menarik minat banyak pengunjung terutama generasi muda. Jajanan Korea di Yogyakarta kini banyak ditemui di pusat kuliner seperti Alun-Alun Kidul, *Sunday Morning*, dan *food court*. Berdasarkan laporan Dinas Pariwisata Yogyakarta tahun 2020, pengunjung pusat wisata seperti Alun-Alun Kidul dalam 1 tahun sebanyak 657.203 wisatawan yang berasal dari mancanegara maupun domestik [2]. Hal tersebut menjadi peluang semakin dikenalnya jajanan Korea di daerah Yogyakarta.

Jajanan Korea yang umum dikenal oleh masyarakat Indonesia yaitu *tteokbokki*, *jajangmyeon*, *ramyeon*, *kimbap*, *odeng*, *corndog*, dan lain sebagainya. Beberapa jenis makanan tersebut digolongkan sebagai *vended street food* (VSF) yang dijual di luar ruangan oleh pedagang kaki lima [3]. Cita rasa pedas, warna yang menarik, dan rasa asin gurih dari jajanan Korea mudah diterima oleh lidah orang Indonesia dan semakin digemari [4]. Berdasarkan bahan dasarnya, makanan Korea mengandung karbohidrat dan lemak yang tinggi karena kebanyakan berbahan dasar nasi, tepung, minyak, dan beberapa bahan nabati [5]. Pola konsumsi yang meningkat pada jajanan Korea membuat masyarakat kurang menyadari terhadap batas frekuensi konsumsi dan kandungan gizi. Asupan berlebihan dari jajanan ini menjadi perhatian khusus bagi kesehatan, terutama terkait dengan risiko dislipidemia, obesitas, dan penyakit degeneratif lainnya [6].

Frekuensi konsumsi jajanan Korea pada pengunjung pusat kuliner di Yogyakarta menjadi topik yang menarik untuk diteliti. Mengingat sisi negatif dari jajanan yaitu apabila dikonsumsi secara berlebihan maka akan menyebabkan kelebihan asupan yang akan berdampak kepada kesehatan. Beberapa penelitian lain telah melaporkan terkait frekuensi konsumsi jajanan

Indonesia yang lebih banyak berfokus pada anak sekolah dan kontribusi zat gizi makro lain seperti energi-protein saja [7,8]. Namun, gambaran tentang frekuensi konsumsi dan kontribusi asupan energi serta zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak) khususnya pada jajanan Korea di pusat kuliner Yogyakarta masih terbatas. Padahal popularitas jajanan Korea semakin tinggi di Indonesia dan sebagian masyarakat kurang memperhatikan asupan. Penelitian terdahulu menemukan bahwa hanya ada 17% konsumen jajanan Korea yang selalu memperhatikan nilai gizi produk [9]. Dengan demikian, perlu dipertimbangkan apakah frekuensi konsumsi jajanan Korea memiliki kontribusi yang signifikan terhadap asupan zat gizi pengunjung. Data tentang frekuensi konsumsi dan kontribusi zat gizi dapat dijadikan dasar untuk strategi promosi makanan sehat dan peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pola makan yang seimbang guna meningkatkan derajat kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan antara frekuensi konsumsi dengan asupan zat gizi dan menganalisis kontribusi zat gizi yang didapatkan dari jajanan Korea. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang pola konsumsi jajanan Korea dan implikasinya terhadap kesehatan sehingga dapat dijadikan acuan bagi para *stakeholder* dalam menyusun kebijakan kesehatan masyarakat yang lebih baik.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran umum mengenai frekuensi konsumsi jajanan Korea dan kontribusi energi serta zat gizi makro dari jajanan tersebut pada pengunjung pusat kuliner di Yogyakarta dalam satu waktu tertentu. Tempat dan waktu penelitian dilaksanakan di pusat kuliner Yogyakarta yaitu Alun-Alun Kidul dan *Sunday Morning* Universitas Gadjah Mada (UGM) yang dilakukan pada bulan Desember 2023 sampai Februari 2024. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan *purposive* atau sengaja yang mempertimbangkan beberapa faktor, yaitu di Alun-Alun Kidul tidak pernah

sepi dan berdasarkan survei pendahuluan didapatkan bahwa pedagang jajanan Korea banyak serta beragam. Selain itu, Alun-Alun Kidul juga merupakan tempat ikonik Yogyakarta yang diminati oleh pengunjung domestik maupun mancanegara. Di Alun-Alun Kidul terdapat kurang lebih 27 pedagang yang menjajakan makanan Korea dan rerata jumlah pengunjung Alun-Alun Kidul tiap bulan mencapai 235.562 pengunjung. Lebih lanjut, pemilihan *Sunday Morning* UGM juga merupakan tempat yang tidak pernah sepi pengunjung dan jumlah pedagang yang besar yaitu kurang lebih 900 pedagang. Selain itu, *Sunday Morning* UGM juga mengalami penutupan selama tiga tahun akibat COVID-19 dan baru dibuka kembali pada bulan Januari 2024. Hal tersebut meningkatkan antusias pengunjung untuk mengunjungi *Sunday Morning* UGM dan pedagang juga semakin beragam.

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak delapan kali dalam satu bulan, setiap hari Sabtu dan Minggu di Alun-Alun Kidul. Sementara di *Sunday Morning* UGM sebanyak empat kali pengambilan data di hari Minggu selama satu bulan. Pengambilan data di hari Sabtu dan Minggu karena pusat kuliner lebih ramai di hari *weekend* dan *Sunday Morning* UGM hanya buka di hari Minggu. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *accidental technic sampling* yaitu responden dipilih berdasarkan yang bersedia dan berada di lokasi penelitian serta memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Lebih lanjut, penelitian ini melibatkan 110 subjek yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi konsumen jajanan di pusat kuliner Yogyakarta, usia lebih dari 17 tahun, bersedia mengisi dan mengikuti penelitian secara lengkap. Sementara untuk kriteria eksklusi yaitu pengunjung yang tidak bersedia memberikan informasi terkait pola konsumsi jajanan Korea. Penelitian ini telah mendapatkan kelaikan etika penelitian dari Komite Etik Penelitian Universitas Ahmad Dahlan (KEP UAD) dengan nomor EC 0123123121.

Pengumpulan dan pengukuran data

Jajanan Korea. Jajanan Korea bermacam-macam jenisnya. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, jajanan Korea yang paling banyak diperjualbelikan di Alun-Alun Kidul dan *Sunday Morning*

UGM yaitu *tteokbokki*, *ramyeon*, *odeng*, *kimbab*, *jjangmyeon*, *corndog*, *bungeoppang*, *korean mochi*, *rabbokki*, dan *bimbimbap*. Dengan demikian, pada instrumen *semi quantitative-food frequency questionnaire* (SQ-FFQ) hanya tercantum makanan-makanan tersebut. Hal ini juga mempertimbangkan kepopuleran makanan tersebut seperti *ramyeon* dan *tteokbokki* menjadi makanan populer di kalangan generasi muda [10]. Berat dan porsi untuk masing-masing sajian dari jajanan Korea sebagai berikut: *tteokbokki* = 180 g (1 mangkok sedang), *ramyeon* = 120 g (1 mangkok sedang), *odeng* = 250 g (1 potong), *kimbab* = 120 g (5 potong sedang), *jjangmyeon* = 265 g (1 mangkok sedang), *corndog* = 80 g (1 potong), *bungeoppang* = 100 g (1 potong), *korean mochi* = 50 g (1 potong), *rabbokki* = 250 g (1 mangkok sedang), dan *bimbimbap* = 300 g (1 mangkok sedang).

Frekuensi konsumsi. Variabel independen penelitian ini yaitu frekuensi konsumsi jajanan Korea yang diukur menggunakan kuesioner baku SQ-FFQ yang telah tervalidasi dan diuji pada penelitian sebelumnya. Wawancara dengan SQ-FFQ dilakukan untuk mengetahui gambaran kebiasaan pola konsumsi dan kontribusi zat gizi makro seperti karbohidrat, protein, dan lemak dari jajanan Korea dalam kurun waktu satu bulan terakhir. Frekuensi konsumsi jajanan Korea dikategorikan menjadi tiga, yaitu jarang (1-3x/bulan), kadang-kadang (1-2x/minggu), dan sering ($\geq 3x$ /minggu) [11]. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengambil data SQ-FFQ yaitu menyebarkan kuesioner SQ-FFQ ke lapangan, merekap data ke dalam *Microsoft Excel*, dan mengkonversi ukuran rumah tangga (URT) ke dalam satuan gram (g) per hari. Adapun cara dalam pengkonversian URT ke dalam satuan g per hari yaitu dengan mengalikan antara berat per porsi jajanan dengan frekuensi konsumsi selama satu bulan lalu dibagi dengan jumlah hari pada bulan pengambilan data yaitu bulan Januari (31 hari). Jika frekuensi konsumsi per minggu maka dibagi dengan jumlah hari dalam satu minggu yaitu tujuh hari. Berikut adalah contoh perhitungan konversi harian [12]: 1) Responden A konsumsi *tteokbokki* dengan frekuensi konsumsi lebih dari atau sama dengan 3 x/minggu, artinya $180 \text{ g} \times 3 = 540/7 = 77,1 \text{ g}$ sehari; 2) Responden A konsumsi *ramyeon* dengan frekuensi konsumsi 1-2x/minggu, artinya $120 \text{ g} \times 2 = 240/7 = 34,2 \text{ g}$ per hari; 3) Responden A konsumsi

odeng dengan frekuensi konsumsi 1-3x/bulan artinya $250 \text{ g} \times 3 = 750/31 = 24,1 \text{ g}$ perhari.

Asupan zat gizi makro. Variabel asupan zat gizi makro yaitu rerata asupan karbohidrat, protein, dan lemak yang berasal dari pola konsumsi jajanan Korea yang diukur menggunakan SQ-FFQ kemudian dikonversi dan diolah menggunakan *software Nutrisurvey*. Kontribusi energi dari jajanan tidak lebih tinggi dari 300 kkal/hari [13]. Sementara pola konsumsi pangan yang baik pada usia remaja dan dewasa yaitu dengan komposisi karbohidrat pada energi sebesar 50-65%, lemak sebesar 20-30%, dan protein 10-20% [14]. Komposisi diambil untuk usia remaja dan dewasa karena kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu pengunjung yang berusia lebih dari 17 tahun. Jika mengambil *cut off* untuk pemenuhan 100% maka kontribusi karbohidrat 60%, lemak 25%, dan protein 15%. Selanjutnya, diperoleh energi dari karbohidrat sebesar 180 kkal, lemak sebesar 75 kkal, dan protein sebesar 45 kkal yang kemudian dikonversi kedalam satuan gram (g) karena data asupan zat gizi makro yang diperoleh dari hasil survei berupa satuan gram. Satu gram karbohidrat dan protein mengandung 4 kalori dan satu gram lemak mengandung 9 kalori [15]. Perhitungan konversinya yaitu karbohidrat $180/4 = 45 \text{ g}$, lemak $75/9 = 8 \text{ g}$, dan protein; $45/4 = 11 \text{ g}$ sehingga diperoleh *cut off* untuk karbohidrat adalah 45 g (<45 g dan >45 g), lemak sebesar 8 g (<8 g dan >8 g), serta protein sebesar 11 g (<11 g dan >11 g). Lebih lanjut, pengumpulan dan pengukuran data ini dilakukan oleh enumerator yang berpengalaman yaitu ahli gizi dan mahasiswa gizi yang telah mendapatkan mata kuliah terkait. Penelitian ini dilakukan dengan cara menyebar kuesioner secara langsung ke lokasi penelitian. Responden dipandu oleh pewawancara dalam mengisi kuesioner SQ-FFQ.

Analisis data

Hasil pengolahan data dianalisis lebih lanjut guna mengidentifikasi apakah ada perbedaan antara frekuensi konsumsi dengan kontribusi zat gizi makro jajanan Korea pengunjung pusat kuliner. Analisis univariat disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan kontribusi zat gizi makro jajanan Korea. Uji perbedaan variabel antara frekuensi konsumsi dan asupan zat gizi makro dari jajanan Korea menggunakan uji *one-way ANOVA* dengan *p value*

< 0,05 yang dapat dikatakan signifikan [16]. Analisis menggunakan aplikasi pengolahan data SPSS versi 27.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden Alun-Alun Kidul dan *Sunday Morning* UGM yaitu berjenis kelamin perempuan (n=98, 89,1%). Kelompok usia konsumen terbesar adalah 21-30 tahun (56,3%), diikuti oleh kelompok usia 18-20 tahun (42,8%), dan terakhir usia lebih dari 30 tahun (0,9%). Jarak tempat tinggal dan lokasi responden dari pusat kuliner paling banyak ada pada kategori jarak lebih dari 3 km (63,6%). Frekuensi konsumsi jajanan Korea paling tinggi yaitu pada frekuensi sering sebesar (47,3%), jarang (46,4%), dan kadang-kadang (6,4%).

Berdasarkan hasil analisis pada **Tabel 2** menunjukkan sebesar 55,5% responden memiliki asupan energi kurang dari 300 g; 35,5% asupan karbohidrat kurang dari 45 g; 26,4% asupan protein kurang dari 11 g; dan 32,7% asupan lemak kurang dari 8 g. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kontribusi energi, karbohidrat, protein, dan lemak yang melebihi batas asupan berturut-turut ditemukan pada 44,5%; 64,5%; 73,6%; dan 67,3% responden.

Tabel 3 menampilkan hasil uji *one-way ANOVA* bahwa terdapat perbedaan signifikan asupan energi, karbohidrat, protein, dan lemak antara frekuensi konsumsi jarang, kadang-kadang, dan sering. Artinya, ditemukan perbedaan signifikan asupan karbohidrat antara frekuensi konsumsi jajanan Korea jarang ($40,53 \pm 45,57 \text{ g}$), kadang-kadang ($72,86 \pm 61,33 \text{ g}$), dan sering ($270,40 \pm 153,52 \text{ g}$). Demikian juga dengan asupan energi, protein, dan lemak.

Tabel 1. Karakteristik responden (n=110)

Variabel	n (%)
Jenis kelamin	
Laki-laki	12 (10,9)
Perempuan	98 (89,1)
Usia (tahun)	
18-20	47 (42,8)
21-30	62 (56,3)
>30	1 (0,9)
Jarak tempat tinggal dan lokasi (km)	
<1	5 (4,5)
1-3	35 (31,8)
>3	70 (63,6)

Tabel 2. Distribusi asupan zat gizi makro jajanan Korea

Asupan zat gizi	Cut-off point	Frekuensi konsumsi (n, %)			
		Jarang	Kadang-kadang	Sering	Total
Energi (kkal)	≤300	48 (43,6)	5 (4,5)	8 (7,3)	61 (55,5)
	>300	3 (2,7)	2 (1,8)	44 (40)	49 (44,5)
Karbohidrat (g)	≤45	34 (30,9)	3 (2,7)	2 (1,8)	39 (35,5)
	>45	17 (15,5)	4 (3,6)	50 (45,5)	71 (64,5)
Protein (g)	≤11	24 (21,8)	3 (2,7)	2 (1,8)	29 (26,4)
	>11	27 (24,5)	4 (3,6)	50 (45,5)	81 (73,6)
Lemak (g)	≤8	27 (24,5)	4 (3,6)	5 (4,5)	36 (32,7)
	>8	24 (21,8)	3 (2,7)	47 (42,7)	74 (67,3)

Tabel 3. Perbedaan frekuensi konsumsi dengan asupan zat gizi makro jajanan Korea

Frekuensi konsumsi	n	Rerata±SD			
		Energi (kkal)	Karbohidrat (g)	Protein (g)	Lemak (g)
Jarang	51	107,12±115,91	40,53±45,57	14,59±15,72	8,31±9,17
Kadang-kadang	7	189,29±157,41	72,86±61,33	25,43±20,71	9,71±11,25
Sering	52	671,42±354,17	270,40±153,52	92,06±45,86	52,65±35,08
<i>p-value</i>		0,001*	0,001*	0,001*	0,000*

*signifikan, uji *One Way Anova* ($p<0,05$)

BAHASAN

Penelitian ini menemukan hasil bahwa karakteristik pengunjung terbanyak didominasi oleh perempuan yaitu sebanyak 89,1%. Sejalan dengan penelitian terdahulu yang menemukan bahwa peminat jajanan terutama jajanan yang berasal dari Korea paling banyak yaitu berjenis kelamin perempuan (93%) [4]. Hal tersebut berkaitan dengan preferensi pemilihan jajanan dan gaya hidup [17]. Faktor utama penyebab terjadinya peningkatan konsumsi jajanan Korea terutama dikalangan perempuan yaitu dipengaruhi oleh iklan yang kian gencar dilakukan oleh Korea Selatan melalui K-drama, K-Pop, dan artis idola. Namun, kini banyak juga laki-laki yang menikmati budaya Korea termasuk minat konsumsi makanannya [18].

Lebih lanjut, sebagian besar responden berada pada rentang usia 21-30 tahun (56,3%). Kelompok usia tersebut merupakan kelompok dewasa awal [19]. Kelompok dewasa awal merupakan peralihan dari usia remaja ke dewasa sehingga perilaku, sikap, dan tindakan tidak jauh berbeda dari usia remaja. Pada usia ini, individu masih menunjukkan sifat-sifat remaja seperti eksplorasi diri, pencarian identitas, dan ketertarikan yang tinggi terhadap tren sosial [20]. Lebih lanjut, kelompok

usia tersebut memiliki kebiasaan jajan yang tinggi dan didukung dengan pengaruh budaya asing seperti jajanan Korea yang memperkaya pilihan makanan serta meningkatkan frekuensi jajan. Sejalan dengan penelitian lain yang menemukan bahwa generasi muda lebih tertarik dengan makanan ringan dibandingkan dengan sayur, olahan daging, atau buah kering [21]. Selain itu, peningkatan *snacking* juga dipengaruhi oleh faktor stres yang dialami pada usia dewasa awal dan menjadi hambatan untuk memperhatikan asupan makan dan cenderung menyukai makanan ringan yang tinggi gula, garam, serta lemak [22]. Namun, penelitian lain bertolak belakang dengan penelitian ini yang menyebutkan bahwa semakin bertambahnya usia maka semakin sadar tentang pentingnya gaya hidup sehat [23].

Selain itu, jarak menjadi penentu keputusan pembelian makanan yang akan dikonsumsi. Sebanyak 16,5% orang akan menjadikan jarak sebagai penentuan penting dalam pemilihan tempat makan [24]. Namun, penemuan pada penelitian ini, jarak tidak memengaruhi keputusan pembelian karena pengunjung terbanyak didapatkan pada jarak terjauh yaitu lebih dari 3 km. Artinya, sejauh apapun jarak atau lokasi pembelian tidak memengaruhi kedatangan pengunjung. Salah satu faktor

yang memengaruhi yaitu kepribadian yang memiliki rasa penasaran terhadap hal yang viral [25]. Karakteristik pengunjung berdasarkan usia terbanyak pada penelitian ini dapat dikatakan bahwa menyukai eksplorasi hal-hal baru, beberapa pengunjung menyukai makanan yang viral di media sosial sehingga tidak memandang lokasi pembelian [26].

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi jajanan Korea paling tinggi pada frekuensi sering (47,3%). Dengan demikian, masyarakat Indonesia khususnya di Yogyakarta banyak yang sudah mengenal jajanan Korea dan sering mengonsumsinya. Penelitian terdahulu menemukan bahwa 52,8% responden menganggap popularitas budaya Korea yang semakin meningkat menjadi faktor utama yang memengaruhi ketertarikan mereka terhadap jajanan Korea [27]. Media sosial memiliki peran yang besar dalam mempromosikan jajanan Korea. Pengguna media sosial terutama generasi muda sering kali berbagi pengalaman kuliner yang meningkatkan ketertarikan terhadap jajanan Korea [28]. Jajanan Korea juga tergolong makanan yang unik dan baru masuk ke Indonesia sehingga ketertarikan generasi muda untuk mencoba juga semakin meningkat [29].

Penelitian ini juga menemukan bahwa kontribusi energi, karbohidrat, protein, dan lemak yang melebihi batas asupan berturut-turut sebesar 44,5%; 64,5%; 73,6%; dan 67,3%. Sejalan dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa kontribusi zat gizi jajanan pada siswa (42,8%) melebihi batas anjuran makanan selingan [30]. Kontribusi zat gizi yang melebihi batas standar pada penelitian ini disebabkan karena kandungan gizi dalam bahan dasar makanan Korea yang tinggi akan karbohidrat dan lemak. Hidangan Korea banyak menggunakan bahan dasar tepung beras yang kaya akan kandungan karbohidrat [5]. Penelitian lain menyatakan bahwa jajanan Korea juga tergolong ke dalam *ultra process food* yang berhubungan positif dengan asupan energi, lemak, dan karbohidrat. Makanan tersebut dapat menyumbang energi sebanyak setengah dari asupan total energi dan memiliki hubungan dengan kejadian obesitas pada usia dewasa muda [31]. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian lain yang melaporkan bahwa kontribusi zat gizi dari jajanan berkorelasi positif dengan

status gizi yaitu semakin tinggi kontribusi jajan maka status gizi akan meningkat [30,32]. Dengan demikian, kontribusi asupan jajanan Korea dapat meningkatkan risiko obesitas, hiperglikemia, dan penyakit degeneratif lainnya. Hal ini diperparah dengan kondisi saat ini yaitu penyakit degeneratif tidak mengenal usia, bukan hanya menyerang usia lansia saja tetapi juga sudah menyerang usia remaja dan anak-anak. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, tren penyakit tidak menular seperti obesitas, diabetes mellitus, dan hipertensi naik jika dibandingkan dengan laporan tahun 2013 [33]. Angka obesitas pada usia lebih dari 15 tahun juga masih tinggi yaitu sebanyak 31% pada tahun 2018. Di sisi lain, obesitas dapat meningkatkan risiko penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, dan lain sebagainya [34]. Hal tersebut diperburuk dengan kebiasaan masyarakat yang baru memeriksakan diri atau peduli dengan asupannya ketika sudah timbul gejala [35]. Sementara penyakit degeneratif bisa dicegah dengan memiliki pola hidup yang sehat dan memperhatikan asupan makan dengan membatasi asupan gula, garam, dan lemak.

Lebih lanjut, frekuensi konsumsi jajanan Korea menunjukkan perbedaan terhadap kontribusi asupan zat gizi pengunjung pusat kuliner ($p<0,05$). Frekuensi konsumsi pada kelompok yang sering memiliki kontribusi asupan energi ($671,42\pm354,17$); karbohidrat ($270,40\pm153,52$); protein ($92,06\pm45,86$); dan lemak ($52,65\pm35,08$) lebih tinggi jika dibandingkan dengan frekuensi jarang dan kadang-kadang. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan konsumsi jajanan dengan asupan gula, garam, dan lemak [32]. Pola konsumsi jajanan yang tidak seimbang dapat menyebabkan peningkatan berat badan dan status gizi yang tidak baik [36]. Penelitian ini juga didukung dengan studi terdahulu yang melaporkan bahwa kontribusi energi dari jajanan lebih dari 300 kkal berisiko menyebabkan obesitas 3,2 kali pada remaja berusia 12-15 tahun [37]. Penelitian lain menyatakan bahwa pola konsumsi jajanan juga menunjukkan perbedaan signifikan antara status gizi lebih dan normal, pada mahasiswa yang memiliki status gizi *overweight* cenderung lebih banyak mengonsumsi

jajanan terutama minuman berperisa yang mengandung karbohidrat sederhana tinggi [38]. Remaja yang memiliki kebiasaan jajan yang tidak baik, maka asupan lemaknya akan berlebih dan berisiko terhadap penyakit degeneratif [22]. Lebih lanjut, perbedaan signifikan frekuensi konsumsi dengan kontribusi asupan zat gizi yang ditemukan penelitian ini disebabkan frekuensi konsumsi jajanan Korea yang semakin meningkat. Hal tersebut didukung dengan mudahnya akses membeli jajanan Korea yang saat ini popularitasnya sedang naik di Indonesia. Makanan Korea kini mulai banyak dijumpai di pusat kuliner, supermarket, dan restoran Korea [39]. Faktor yang mendorong populernya makanan Korea di Indonesia yaitu iklan yang biasa ditampilkan di K-Drama dan idol K-Pop yang menjadi bintang iklan, serta *influencer* lain dengan konten kuliner yang kini marak di media sosial [1,40,41].

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu tidak meninjau status gizi pengunjung dan tidak meninjau lokasi penelitian lain yang menjual makanan Korea seperti restoran dan supermarket. Selain itu, penelitian ini hanya meninjau makanan selingan Korea dan tidak meninjau makanan pokok sehingga jenis-jenis makanan Korea yang diteliti juga terbatas. Namun, pengukuran pada penelitian ini menggunakan kuesioner terstandar dan pengambilan data dilakukan secara langsung ke lokasi penelitian agar dapat mendampingi responden dalam pengisian kuesioner untuk meminimalisir kesalahan. Dengan demikian, informasi yang disajikan dalam penelitian ini cukup bisa diandalkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Frekuensi konsumsi menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kontribusi energi serta zat gizi makro. Kontribusi zat gizi pada pengunjung ditemukan masih berlebih dari batas asupan makanan yang berasal dari jajanan. Penelitian lebih lanjut terkait jajanan Korea sebaiknya dilakukan dengan cara meninjau status gizi konsumen, lokasi penjualan serta jenis-jenis makanan Korea yang lebih beragam.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

RUJUKAN

1. Ramadhani K, Widyaningrum R, Khofifah H, Rahma SF, Setiawan YW. Trends of cosmetics and korean food and its halal status in indonesian teenager perspective: a literature review. *Ikesma*. 2023;19(3):187. doi: 10.19184/ikesma.v19i3.36715
2. Dinas Pariwisata Kota Yogyakarta. Kajian jumlah kunjungan wisata Kota Yogyakarta tahun 2020. Yogyakarta: Dinas Pariwisata Kota Yogyakarta; 2020.
3. Seo KH, Lee JH. Understanding Risk Perception toward Food Safety in Street Food: The Relationships among Service Quality, Values, and Repurchase Intention. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021;18:6826. doi: 10.3390/ijerph18136826
4. Ramadhani K, Widyaningrum R, Setiawan Y, Lestari B, Khofifah H, Rahma S. The relationship between halal status knowledge and the korean food products purchasing practices in DIY's Muslim Society. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*. 2023;9(1):249–53.
5. Ha K, Song YJ. Low-carbohydrate diets in korea: why does it matter, and what is next?. *J Obes Metab Syndr*. 2021;30(3):222–232. doi: 10.7570/jomes21051
6. Enriquez JP, Gollub E. Snacking consumption among adults in the united states: a scoping review. *Nutrients*. 2023;15(7):1596. doi: 10.3390/nu15071596
7. Sari YD, Rachmawati R. Kontribusi zat gizi makanan jajanan terhadap asupan energi sehari di indonesia (analisis data Survey Konsumsi Makanan Individu 2014). *Penelitian Gizi dan Makanan*. 2020;43:29–40. doi: 10.22435/pgm.v43i1.2891
8. Rumagit FA, Kereh PS, Rori J. Kontribusi asupan energi protein dan makanan jajanan pada siswa obesitas di Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Manado. *Jurnal GIZIDO*. 2019;11:8–16. doi: 10.47718/gizi.v11i01.754
9. Widyaningrum R, Ramadhani K, Khofifah H, Setiawan Y. The Moslem society perception on the importance of Korean food's halal status and its nutritional value: a descriptive study. *Proceedings of the 3rd Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Johor Bahru, Malaysia, September 13-15, 2022*.
10. Fella S, Sair A. “Menjadi Korea”: melihat cara, bentuk dan makna budaya pop Korea bagi remaja di Surabaya. *Journal of Urban Sociology*. 2021;3:7. doi: 10.30742/jus.v3i2.1232
11. Arum E. Hubungan pengetahuan gizi dan frekuensi konsumsi fast food dengan status gizi pada remaja di SMK Negeri 3 Kota Bekasi [Skripsi]. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo; 2023.
12. Sirajuddin, Surmita, Astuti T. Survey konsumsi pangan. Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.

13. Pramono A, Sulchan M. Kontribusi makanan jajan dan aktivitas fisik terhadap kejadian obesitas pada remaja Di Kota Semarang. *Gizi Indonesia* 2014;37:129. doi: 10.36457/gizindo.v37i2.158
14. Suharyati, Hartati B, Kresnawan T, Sunarti, Hudayani F, Darmini F. *Penuntun diet dan terapi gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2019.
15. Sulaiman Y, Sebba AK, Dina D, Rifai A, Alawiyah T, et al. *Dasar-dasar ilmu gizi*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini; 2022.
16. Sugiyono. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Anggota Ikatan Penerbit Indonesia; 2008.
17. Hamam M, D'Amico M, Spina D, La Via G, Di Vita G. The interplay of food-related lifestyle and eating behavior in Italian women. *Front Nutr*. 2024;11:1338925. doi: 10.3389/fnut.2024.1338925
18. Ayuningtyas CE, Ramadhani K, Khofifah H, Faradinna F, Ramdani SR, Suryati, et al. Karakteristik konsumen pada pusat jajanan di Yogyakarta. *Gastronomy*. 2024;3(1):43–8. doi: 10.36276/gastronomyandculinaryart.v3i1.648
19. Amin M Al. Klasifikasi kelompok umur manusia berdasarkan analisis dimensi fraktal box counting dari citra wajah dengan deteksi tepi canny. *MATHunesa Jurnal Ilmiah Matematika*. 2017;5(2):33-42.
20. Rahman SA. Preferensi remaja terhadap keputusan pembelian mie instan Korea berbagai merek di Kabupaten Sumenep. *Jurnal Pertanian Cemara*. 2022;19(2):61–9. doi: 10.24929/fp.v19i2.2237
21. Qiu C, Hou M. Association between food preferences, eating behaviors and socio-demographic factors, physical activity among children and adolescents: a cross-sectional study. *Nutrients*. 2020;12(3):640. doi: 10.3390/nu12030640
22. Almoraie NM, Saqaan R, Alharthi R, Alamoudi A, Badh L, Shatwan IM. Snacking patterns throughout the life span: potential implications on health. *Nutr Res*. 2021;91:81–94. doi: 10.1016/j.nutres.2021.05.001
23. Bawazeer NM, Qahtani SJ Al, Alzaben AS. The association between dietary patterns and socio-demographic and lifestyle characteristics: a sample of Saudi Arabia. *Curr Res Nutr Food Sci*. 2021; 9(3). doi: 10.12944/CRNFSJ.9.3.29
24. Lima JPM, Costa SA, Brandão TRS, Rocha A. Food consumption determinants and barriers for healthy eating at the workplace—a university setting. *Foods*. 2021;10:1–13. doi: 10.3390/foods10040695
25. Tjan SBW, Agfara A, Alhazami L, Hadi A. Analisis strategi viral marketing terhadap minat pengunjung selama new normal di Mal Tsentrem Semarang. *Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis dan Manajemen*. 2022;3:15–27. doi: 10.52005/bisnisan.v3i3.49
26. Rahmadhani TI, Nurrisalia M, Andriani DS. Tingkat kontrol diri remaja dalam menggunakan aplikasi tiktok di Kelurahan Timbangan. *Satukata: Jurnal Sains, Teknik dan Kemasyarakatan*. 2023;1:189–202.
27. Putri EV, Sibarani A, Rosyida S, Nurhayati E. Analisis perkembangan profil jajanan Korea berdasarkan dari perkembangan Bahasa Indonesia di Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 2024;8(2):23704–20.
28. Rejeki S, Purwanto N. Analisa keputusan pembelian dari sudut pandang media sosial dan terpaan drama Korea. *Seminar Nasional Pariwisata dan Kewirausahaan (SNPK)*. 2023;2:467–72. doi: 10.36441/snpk.vol2.2023.153
29. Kurniawati AD. Post before eating: motif generasi milenial Ponorogo dalam fenomena kuliner kekinian. *Jurnal Sosiologi Reflektif*. 2020;14(2):271–86. doi: 10.14421/jsr.v14i2.1745
30. Anggiruling DO, Ekayanti I, Khomsan A. Analisis faktor pemilihan jajanan, kontribusi gizi dan status gizi siswa sekolah dasar. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia* 2019;15(1):81–90.
31. Shim JS, Shim SY, Cha HJ, Kim J, Kim HC. Association between ultra-processed food consumption and dietary intake and diet quality in Korean Adults. *J Acad Nutr Diet*. 2022 Mar;122(3):583–594. doi: 10.1016/j.jand.2021.07.012
32. Maziyah DS, Nugroho TW, Tsani AFA, Dieny FF. Konsumsi jajanan kaitannya dengan asupan gula, garam, lemak pada remaja Jepara selama pandemi Covid-19. *Journal of Nutrition College*. 2023;12(2):113–20. doi: 10.14710/jnc.v12i2.35679
33. Kementerian Kesehatan RI. *Laporan RISKESDAS 2018*. Jakarta: Kemenkes RI; 2018.
34. Gunawan SP, Adriani M. Obesitas dan tingkat stres berhubungan dengan hipertensi pada orang dewasa di Kelurahan Klampis Ngasem, Surabaya. *Media Gizi Indonesia* 2020;15(2):119–26. doi: 10.20473/mgi.v15i2.119-126
35. Amila, Sembiring E, Aryani N. Deteksi dini dan pencegahan penyakit degeneratif pada masyarakat wilayah Mutiara Home Care. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2021;4(1):102–12. doi: 10.33024/jkpm.v4i1.3441
36. Khoiriyah A, Sholikhah DM, Supriatiningrum DN. Hubungan kebiasaan konsumsi jajanan dengan status gizi anak sekolah dasar Muhammadiyah se-Kecamatan Gresik. *Ghidza Media Journal* 2023;59:106–15.
37. Taradipa PT, Margawati A, Purwanti R, Candra A. Perbedaan asupan energi, zat gizi makro, aktivitas fisik, dan status gizi anak sekolah dasar. *Journal of Nutrition College*. 2020;9(4):247–57. doi: 10.14710/jnc.v9i4.28445
38. Puspasari D, Farapti F. Hubungan konsumsi makanan jajanan dengan status gizi pada mahasiswa. *Media Gizi Indonesia*. 2020;15(1):45–51.
39. Husna A, Aryani L. Pengaruh citra merek, kepercayaan merek, dan persepsi labelisasi halal terhadap minat beli Korean Food

- (studi kasus konsumen Gildak Di Jakarta Timur). *Journal of Young Entrepreneurs*. 2023;2(1):177–91.
40. Gardiarini P, Dianovita C, Farida. Pengaruh frekuensi menonton drama korea, kebiasaan makan, dan pendidikan terhadap kualitas diet dan status gizi mahasiswa Politeknik Negeri Balikpapan. *Jurnal SAGO: Gizi dan Kesehatan*. 2024;5(2):409–18. doi: 10.30867/gikes.v5i2.1568
41. Nisrina D, Widodo IA, Larassari IB, Rahmaji F. Dampak konsumerisme budaya Korea (KPOP) di kalangan mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Malang. *Jurnal Penelitian Humaniora*. 2020;21(1):78–88. doi: 10.23917/humaniora.v21i1.8085

Frekuensi konsumsi makanan instan dan stunting pada anak usia 6-23 bulan

Frequency of instant food consumption and stunting in children aged 6-23 months

Keysa Novita Manalu¹, Hildagardis Meliyani Erista Nai¹, Veronica Ima Pujiastuti¹

¹ Program Studi Sarjana Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Rapih Yogyakarta, Indonesia

ABSTRACT

Background: Stunting is related to feeding patterns: breastfeeding and complementary foods, especially in the first two years of life. Many commercial complementary food products, such as instant powder and biscuits, still do not meet iron and zinc content requirements. **Objective:** This study aims to determine the relationship between the frequency of instant food consumption and the incidence of stunting in children aged 6-23 months in Sleman Regency. **Methods:** This study is an analytic observational study with a cross-sectional design. The research sample was children aged 6-23 months in the working areas of the Minggir Public Health Center, Pakem Public Health Center, and Ngemplak 1 Public Health Center. The sample size for this study was 265 people, consisting of 125 boys and 140 girls. The sampling technique used simple random sampling. Data collected included the characteristics of the research subjects and respondents, frequency of instant food consumption, incidence of stunting, and history of infectious disease. Data analysis used the Chi-Square test. **Results:** Most children were not stunted (70.6%) and consumed instant food often (58.9%). There was no relationship between the frequency of instant food consumption and the incidence of stunting ($p>0.05$). There was no significant relationship between gender, age, history of diarrhea, history of pneumonia, mother's education level, mother's employment status, family income, number of family members, and frequency of instant food consumption with the incidence of stunting ($p>0.05$). A significant relationship exists between the history of acute respiratory infection and the father's education level and stunting incidence ($p<0.05$). **Conclusions:** There is no significant relationship between the frequency of instant food consumption and the incidence of stunting in children aged 6-23 months. Future research can examine the frequency of giving instant food by considering instant food portions.

KEYWORDS: complementary feeding; frequency of consumption; instant food; stunting

ABSTRAK

Latar belakang: Stunting berkaitan dengan pola pemberian makanan terutama pada dua tahun pertama kehidupan yaitu pemberian ASI dan makanan pendamping ASI (MPASI). Produk MPASI komersial bubuk instan dan biskuit masih banyak yang belum memenuhi persyaratan kandungan kalsium, zat besi, dan seng yang berlaku. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara frekuensi konsumsi makanan instan dengan kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Kabupaten Sleman. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Sampel penelitian adalah anak usia 6-23 bulan di wilayah kerja Puskesmas Minggir, Puskesmas Pakem, dan Puskesmas Ngemplak 1. Besar sampel penelitian 265 orang yang terdiri dari 125 anak laki-laki dan 140 anak perempuan. Teknik sampling menggunakan *simple random sampling*. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik subjek dan responden penelitian, frekuensi konsumsi makanan instan, kejadian stunting, dan riwayat penyakit diare, infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), dan pneumonia. Analisis data menggunakan uji *Chi Square*. **Hasil:** Sebagian besar anak tidak mengalami stunting (70,6%) dan mengonsumsi makanan instan dengan frekuensi sering (58,9%). Jenis kelamin, usia, riwayat diare, riwayat pneumonia, tingkat pendidikan ibu, status pekerjaan ibu, pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, dan frekuensi konsumsi makanan instan tidak berhubungan signifikan dengan kejadian stunting ($p>0,05$). Riwayat penyakit ISPA dan tingkat pendidikan ayah berhubungan signifikan dengan kejadian stunting ($p<0,05$). **Simpulan:** Frekuensi konsumsi makanan instan tidak berhubungan signifikan dengan kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan. Penelitian selanjutnya dapat meneliti terkait frekuensi pemberian makanan instan dengan memperhitungkan pemberian porsi makanan instan.

KATA KUNCI: makanan pendamping ASI; frekuensi konsumsi; makanan instan; stunting

Korespondensi: Hildagardis Meliyani Erista Nai, Program Studi Sarjana Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Rapih Yogyakarta, Jl. Tantular No.401 Pringwulung, Condongcatur, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, e-mail: hildagardis_meliyani@stikespantirapih.ac.id

Cara sitasi: Manalu KN, Nai HME, Pujiastuti VI. Frekuensi konsumsi makanan instan dan stunting pada anak usia 6-23 bulan. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2024;21(2):60-69. doi: 10.22146/ijcn.85169

PENDAHULUAN

Stunting adalah kegagalan pertumbuhan linier yang menandakan adanya gangguan patologis yang berhubungan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas, hilangnya potensi pertumbuhan fisik, penurunan fungsi perkembangan saraf dan kognitif, serta peningkatan risiko penyakit kronis di masa dewasa. Stunting seringkali dimulai sejak dalam kandungan dan berlanjut setidaknya selama dua tahun pertama kehidupan setelah melahirkan [1]. Anak dengan panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U) di bawah minus dua standar deviasi ($-2SD$) untuk anak seumurannya adalah anak dengan perawakan pendek (*short stature*) [2]. Stunting pada anak menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas anak, perkembangan dan kapasitas belajar anak buruk, peningkatan risiko penyakit infeksi dan penyakit tidak menular seperti diabetes, hipertensi, dislipidemia dan penurunan kapasitas kerja serta kondisi reproduksi kurang baik pada masa dewasa [3]. Oleh karena itu, anak pendek merupakan prediktor buruknya kualitas sumber daya manusia yang selanjutnya menurunkan kemampuan produktif suatu bangsa di masa yang akan datang [4].

Pada tahun 2017, sebesar 22,2% anak berusia di bawah 5 tahun di seluruh dunia mengalami stunting. Hampir sepertiga dari seluruh anak yang tinggal di Asia Selatan dan Afrika sub-Sahara mengalami stunting [5]. Di Indonesia, hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022 menunjukkan prevalensi *stunting* sebesar 21,6% dan di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) sebesar 16,4%. Prevalensi stunting di kabupaten/kota dari tertinggi hingga terendah secara berturut-turut pada tahun 2022 di Provinsi DIY adalah Kabupaten Gunung Kidul (23,5%), Kabupaten Kulon Progo (15,8%), Kabupaten Sleman (15,0%), Kabupaten Bantul (14,9%), dan Kota Yogyakarta (13,8%) [6]. Prevalensi stunting di Provinsi DIY dan kabupaten yang ada di Provinsi DIY termasuk rendah jika dibandingkan dengan kriteria masalah kesehatan masyarakat yaitu sebesar 20,0% [7] tetapi angka prevalensi tersebut belum mencapai target prevalensi stunting nasional sebesar 14,0% pada tahun 2024 [8].

Periode kehamilan sampai dengan dua tahun pertaman kehidupan anak (1.000 HPK) merupakan

periode kritis yang menentukan kualitas kehidupan anak sehingga disebut dengan periode emas. Periode ini merupakan periode yang sensitif karena akibat yang ditimbulkan terhadap bayi bersifat permanen serta tidak dapat dikoreksi [9]. *Stunting* berkaitan dengan pola pemberian makanan terutama pada dua tahun pertama kehidupan yaitu pemberian air susu ibu (ASI) dan makanan pendamping ASI (MPASI). Pemberian ASI yang kurang dari 6 bulan dan MPASI terlalu dini dapat meningkatkan risiko *stunting* karena saluran pencernaan pada bayi belum sempurna sehingga lebih mudah terkena penyakit infeksi seperti diare dan infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) [10]. Saat ini, praktik pemberian makanan yang banyak dilakukan adalah pemberian makanan instan kepada anak. Studi di Jakarta menunjukkan bahwa mayoritas ibu membeli makanan bayi instan dan nasi kukus instan bubur sebagai makanan pelengkap. Alasan ibu memberikan makanan bayi instan kepada anak-anak mereka adalah selera dan kekurangan waktu untuk memasak [11].

Makanan instan merupakan jenis makanan yang dikemas, mudah disajikan, praktis, atau diolah dengan cara sederhana. Makanan ini umumnya diproduksi oleh industri pengolahan pangan dengan teknologi tinggi dan memberikan berbagai zat aditif untuk mengawetkan dan memberikan citarasa bagi produk. Makanan instan dapat berupa biskuit atau lauk pauk yang dibungkus dalam kemasan, mie instan, nugget, atau *corn flakes* sebagai makanan untuk sarapan [12,13]. Produk MPASI komersial bubuk instan dan biskuit masih banyak yang belum memenuhi persyaratan kandungan kalsium [14], zat besi, dan seng yang berlaku [15]. Makanan pendamping ASI yang dijual di pasaran memiliki kandungan zat besi sebesar 0,48 mg hingga 4,8 mg [15]. Sementara, angka kecukupan zat besi untuk bayi kelompok usia 6-11 bulan sebesar 11 mg dan pada balita 1-3 tahun sebesar 7 mg [16]. Dengan demikian, kecukupan zat besi anak belum terpenuhi jika MPASI instan diberikan dalam porsi dan frekuensi yang tidak cukup. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan anak yang kurang mengonsumsi zat besi dan seng berisiko lebih besar mengalami stunting dibandingkan dengan anak yang cukup mengonsumsi zat besi dan seng [17,18]. Makanan kemasan atau instan seperti sup instan, mie, susu, oat, dan sereal bayi

dikonsumsi secara teratur [19]. Hasil Riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa penduduk berusia lebih dari tiga tahun di Indonesia adalah yang terbanyak memiliki kebiasaan konsumsi mi instan/makanan instan lainnya dengan frekuensi 1-6 kali per minggu sebesar 58,5%. Pada usia 3-4 tahun juga menunjukkan kebiasaan konsumsi mi instan/makanan instan lainnya dengan frekuensi 1-6 kali per minggu sebesar 58,7% [20]. Kebiasaan preferensi anak terhadap makanan mulai terbentuk pada usia sebelumnya. Sebagian besar kualitas asupan makanan anak di bawah dua tahun setiap hari tidak memenuhi gizi seimbang [21]. Penelitian tahun 2022 menunjukkan bahwa sebesar 51,5% anak mengonsumsi MPASI pabrikan [22].

Frekuensi pemberian MPASI disesuaikan dengan usia bayi dan anak. Bayi berusia 6-8 bulan diberikan 2-3 kali per hari menu utama dan 1-2 kali per hari selingan; bayi berusia 9-11 bulan diberikan 3-4 kali per hari menu utama dan 1-2 kali per hari selingan; anak berusia 12-23 bulan diberikan 3-4 kali per hari menu utama dan 1-2 kali per hari selingan [23]. Pemberian MPASI instan menjadi cara mudah dan praktis bagi pemenuhan kebutuhan zat gizi anak setiap hari. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemberian MPASI untuk bayi usia 6-9 bulan didominasi oleh buatan pabrik [14]. Namun, perlu adanya penelitian terkait frekuensi pemberian MPASI instan dengan kejadian stunting pada anak yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Pada saat anak memasuki usia 1 tahun, anak cenderung susah makan sehingga anak mengonsumsi makanan dalam porsi kecil. Anak lebih cenderung memiliki frekuensi makan lebih dari tiga kali dalam sehari karena anak balita memiliki ukuran perut yang kecil [24]. Anak akan mendapatkan asupan zat gizi yang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan dengan frekuensi pemberian MPASI yang lebih sering [25].

Lebih lanjut, Kabupaten Sleman adalah salah satu kabupaten di Provinsi DIY yang menjadi lokasi fokus (lokus) intervensi penurunan *stunting* terintegrasi tahun 2022 [26]. Penelitian terkait hubungan frekuensi pemberian MPASI instan dengan kejadian stunting masih terbatas. Penelitian terdahulu telah mengkaji perbedaan kualitas hidup dan antropometri bayi berdasarkan jenis MPASI [14,27]. Namun, penelitian tersebut belum

mengkaji frekuensi pemberian MPASI instan. Penelitian lain yang mengkaji terkait hubungan antara frekuensi pemberian MPASI dengan stunting menggunakan metode *recall* 2x24 jam untuk mengukur frekuensi pemberian MPASI [25]. Pada penelitian ini, metode pengukuran frekuensi konsumsi makanan instan menggunakan metode *food frequency questionnaire* (FFQ) yang lebih dapat mengukur frekuensi makanan. Selain itu, penelitian tersebut mengkaji frekuensi pemberian MPASI tanpa mengkhususkan kajian terkait frekuensi pemberian MPASI instan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara frekuensi konsumsi makanan instan dengan kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Kabupaten Sleman.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional* yang dilaksanakan di tiga wilayah Puskesmas dengan prevalensi stunting tertinggi di Kabupaten Sleman yaitu wilayah Puskesmas Minggir, Puskesmas Pakem, dan Puskesmas Ngemplak 1. Penelitian berlangsung selama bulan Juni 2022 hingga bulan November 2022. Populasi penelitian ini adalah anak yang berusia 6-23 bulan di wilayah kerja Puskesmas Minggir, Puskesmas Pakem, dan Puskesmas Ngemplak 1 yang diperkirakan sebanyak 1.160 orang. Subjek penelitian ini adalah anak usia 6-23 bulan di wilayah kerja Puskesmas Minggir, Puskesmas Pakem, dan Puskesmas Ngemplak 1 yang memenuhi kriteria penelitian dan responden penelitian adalah ibu dari subjek penelitian (tidak termasuk pengasuh). Kriteria inklusi yaitu responden dan subjek penelitian tinggal serumah di wilayah Puskesmas Minggir, Puskesmas Pakem, dan Puskesmas Ngemplak 1 minimal tiga bulan terakhir, subjek telah diberikan MPASI, orangtua subjek masih hidup, dan responden masih menyusui subjek penelitian. Subjek dan responden penelitian dikeluarkan dari penelitian karena responden tidak bersedia terlibat dalam penelitian dan responden sulit ditemui.

Penentuan besar sampel minimal untuk penelitian ini menggunakan tabel penentuan jumlah sampel dari populasi tertentu dengan taraf kesalahan 1%, 5%, dan

10% [28]. Berdasarkan tabel tersebut, jumlah populasi sebesar 1.160 orang dengan tingkat kesalahan 5% mendapatkan besar sampel penelitian sebesar 265 orang yang terdiri dari 125 anak laki-laki dan 140 anak perempuan. Teknik sampling menggunakan *simple random sampling*. Pengumpulan data penelitian dilakukan setelah mendapatkan surat izin kelayakan etik dari Komisi Etik Universitas Aisyiyah Yogyakarta (UNISA) dengan No.1531/KEP-UNISA/VIII/2022. Responden yang bersedia terlibat dalam penelitian dan mengizinkan anak menjadi subjek penelitian menandatangani lembar *informed consent*.

Pengumpulan dan pengukuran data

Variabel terikat penelitian ini adalah kejadian stunting sedangkan variabel bebas penelitian adalah frekuensi konsumsi makanan instan. Variabel pengganggu penelitian ini meliputi usia anak, jenis kelamin anak, tingkat pendidikan ibu, tingkat pendidikan ayah, status pekerjaan ibu, tingkat pendapatan keluarga, dan jumlah anggota keluarga. Riwayat penyakit infeksi menjadi variabel antara. Pengumpulan data karakteristik subjek dan responden penelitian seperti jenis kelamin dan umur, tingkat pendidikan ibu dan ayah, status pekerjaan ibu, tingkat pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, dan riwayat penyakit infeksi menggunakan kuesioner terstruktur.

Stunting. Variabel stunting dinilai menggunakan indikator panjang badan menurut umur (PB/U). Anak dikategorikan mengalami stunting jika nilai *z-score* PB/U $< -2SD$ dan tidak stunting jika nilai $\geq -2SD$ [2]. Data panjang badan dan umur dilihat pada catatan terakhir pada buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA). Jika buku KIA tidak tersedia maka dilakukan pengukuran langsung pada panjang badan menggunakan alat infantometer dengan posisi anak telentang lurus. Pengukuran panjang badan dilakukan oleh dua orang enumerator yang merupakan mahasiswa semester 8 Program Studi Sarjana Gizi STIKes Panti Rapih Yogyakarta.

Frekuensi konsumsi makanan instan. Makanan instan yang dimaksud adalah makanan kemasan yang diproduksi oleh industri pengolahan pangan. Jenis makanan instan berupa bubur bayi, mie, abon, biskuit,

susu formula, puding, dan *fruit pure* dari beberapa merk di pasaran. Frekuensi konsumsi makanan instan adalah jumlah konsumsi makanan instan oleh subjek penelitian pada periode waktu tiga bulan terakhir sebelum wawancara menggunakan metode FFQ. Frekuensi konsumsi makanan instan dikategorikan sering jika anak mengonsumsi salah satu jenis makanan instan lebih dari tiga kali perminggu dan dikategorikan jarang jika anak mengonsumsi kurang dari atau sama dengan tiga kali perminggu [29].

Variabel pengganggu. Usia anak dikelompokkan menjadi kategori usia 6-11 bulan dan 12-23 bulan. Tingkat pendidikan ibu atau ayah dikategorikan rendah jika telah menempuh pendidikan sampai mendapatkan ijazah paling tinggi tamat Sekolah Menengah Pertama (SMP), dan pendidikan ibu atau ayah tinggi jika minimal tamat Sekolah Menengah Atas (SMA). Status pekerjaan ibu dikategorikan bekerja dan tidak bekerja. Pendapatan keluarga dibandingkan dengan upah minimum regional (UMR) Kabupaten Sleman sebesar Rp 2.001.000. Pendapatan keluarga dikategorikan menjadi kurang dari UMR ($<UMR$) dan lebih dari atau sama dengan UMR ($\geq UMR$). Jumlah anggota keluarga dikategorikan sebagai keluarga besar jika memiliki lebih dari 4 orang yang tinggal serumah dengan subjek penelitian dan keluarga kecil jika ada kurang dari sama dengan 4 orang yang tinggal serumah [30].

Variabel antara. Riwayat penyakit infeksi dibedakan menjadi riwayat diare, riwayat infeksi saluran pernafasan akut (ISPA), dan riwayat pneumonia. Anak dikategorikan memiliki riwayat penyakit infeksi (diare/ISPA/pneumonia) jika anak pernah mengalami diare atau ISPA atau pneumonia lebih dari tiga kali per bulan.

Analisis data

Analisis univariat menyajikan gambaran distribusi setiap variabel dalam nilai frekuensi dan persentase. Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan variabel bebas, variabel pengganggu, dan variabel antara dengan variabel terikat menggunakan uji *Chi-Square*. Penelitian ini menggunakan α sebesar 5% (0,05) dengan interval kepercayaan 95% dan arah uji hipotesis dua sisi. Analisis data menggunakan program SPSS versi 21.

Tabel 1. Karakteristik subjek dan responden (n=265)

Variabel	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	125	47,2
Perempuan	140	52,8
Usia (bulan)		
6-11	91	34,3
12-23	174	65,7
Riwayat diare		
Ya	39	14,7
Tidak	226	85,3
Riwayat infeksi saluran pernafasan akut		
Ya	37	14,0
Tidak	228	86,0
Riwayat pneumonia		
Ya	163	61,5
Tidak	102	38,5
Tingkat pendidikan ayah		
Tidak tamat Sekolah Dasar (SD)	1	0,4
Tamat Sekolah Dasar (SD)	9	3,4
Tamat Sekolah Menengah Pertama (SMP)	34	12,8
Tamat Sekolah Menengah Atas (SMA)	170	64,2
Tamat Perguruan tinggi (Diploma/Strata)	51	19,2
Tingkat pendidikan ibu		
Tidak tamat Sekolah Dasar (SD)	1	0,4
Tamat Sekolah Dasar (SD)	5	1,9
Tamat Sekolah Menengah Pertama (SMP)	34	12,8
Tamat Sekolah Menengah Atas (SMA)	163	61,5
Tamat Perguruan tinggi (Diploma/Strata)	62	23,4
Pendapatan keluarga		
Rendah	78	29,4
Tinggi	187	70,6
Jumlah anggota keluarga		
Besar (> 4)	209	78,9
Kecil (≤ 4)	56	21,1

HASIL

Berdasarkan **Tabel 1**, sebagian besar anak berjenis kelamin perempuan (52,8%) dengan usia 12-23 bulan (65,7%). Lebih dari 85% anak tidak memiliki riwayat diare dan riwayat ISPA sedangkan lebih dari 60% anak memiliki riwayat pneumonia. **Tabel 1** juga menunjukkan bahwa anak memiliki ayah (64,2%) dan ibu (61,5%) dengan tingkat pendidikan SMA, ibu tidak bekerja (82,3%), pendapatan keluarga tinggi (70,6%), dan anggota keluarga besar (78,9%). **Tabel 2** menunjukkan bahwa rerata panjang badan anak adalah 73,86 cm dan rerata skor-z panjang badan menurut umur adalah -1,25.

Tabel 2. Gambaran rerata panjang badan dan skor -z panjang badan menurut umur, kejadian *stunting*, dan frekuensi konsumsi makanan instan pada anak usia 6-23 bulan

Variabel	Rerata ± SD	n (%)
Panjang badan (cm)	73,86 ± 5,81	
Skor-Z PB/U	-1,25 ± 1,42	
Kejadian <i>stunting</i>		
Tidak <i>stunting</i>		187 (70,6)
<i>Stunting</i>		78 (29,4)
Frekuensi konsumsi makanan instan pada anak usia 6 – 11 bulan		
Sering jika >3 kali/minggu		61 (67,0)
Jarang jika ≤3 kali/minggu		30 (33,0)
Frekuensi konsumsi makanan instan pada anak usia 12 – 23 bulan		
Sering jika >3 kali/minggu		95 (54,6)
Jarang jika ≤3 kali/minggu		79 (45,4)

PB/U = panjang badan menurut umur

Sebagian besar anak tidak mengalami *stunting* (70,6%) dan anak mengonsumsi makanan instan dengan frekuensi sering pada anak kelompok usia 6-11 bulan (67,0%) maupun anak kelompok usia 12-23 bulan (54,6%).

Lebih lanjut, **Tabel 3** tidak menunjukkan hubungan yang signifikan antara karakteristik anak meliputi jenis kelamin, usia anak, riwayat diare anak, riwayat pneumonia anak, tingkat pendidikan ibu, status pekerjaan ibu, pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, dan frekuensi konsumsi makanan instan dengan kejadian *stunting* ($p > 0,05$). Namun, hasil analisis menemukan hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit ISPA anak dan tingkat pendidikan ayah dengan kejadian *stunting* ($p < 0,05$).

BAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi makanan instan tidak berhubungan dengan kejadian *stunting*. Secara deskriptif, persentase kejadian *stunting* pada frekuensi konsumsi makanan instan sering dan jarang memiliki nilai yang hampir sama. Penelitian terdahulu masih terbatas dalam mengkaji frekuensi pemberian makanan instan dengan kejadian *stunting*. Penelitian sebelumnya mengkaji perbedaan status gizi

Tabel 3. Hubungan karakteristik anak, orang tua, dan frekuensi konsumsi makanan instan dengan kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan

Variabel	Kejadian <i>stunting</i>				Total		RP ¹ (CI 95%)	p
	<i>Stunting</i> (n=78)		Tidak <i>stunting</i> (n=187)					
	n	%	n	%	n	%		
Jenis kelamin								
Laki-laki	31	24,8	94	75,2	125	100,0	1,53	0,118
Perempuan	47	33,6	93	66,4	140	100,0	(0,89 - 2,62)	
Usia anak (bulan)								
6-11	23	25,3	68	74,7	91	100,0	1,37	0,283
12-23	55	31,6	119	68,4	174	100,0	(0,77 - 2,42)	
Riwayat diare								
Ya	14	35,9	25	64,1	39	100,0	1,42	0,338
Tidak	64	28,3	162	71,7	226	100,0	(0,69-2,90)	
Riwayat ISPA ²								
Ya	16	43,2	21	56,8	37	100,0	2,04	0,047
Tidak	62	27,2	166	72,8	228	100,0	(1,00 - 4,16)	
Riwayat pneumonia								
Ya	45	27,6	118	72,4	163	100,0	0,80	0,409
Tidak	33	32,4	69	67,6	102	100,0	(0,47 - 1,37)	
Tingkat pendidikan ayah								
Rendah	20	44,4	25	55,6	45	100,0	2,23	0,015
Tinggi	58	26,4	162	73,6	220	100,0	(1,16-4,32)	
Tingkat pendidikan ibu								
Rendah	16	40,0	24	60,0	40	100,0	1,75	0,112
Tinggi	62	27,6	163	72,4	225	100,0	(0,87 - 3,52)	
Status pekerjaan ibu								
Tidak bekerja	61	28,0	157	72,0	218	100,0	1,46	0,264
Bekerja	17	36,2	30	63,8	47	100,0	(0,75 - 2,83)	
Pendapatan keluarga								
Rendah	29	37,2	49	62,8	78	100,0	1,67	0,074
Tinggi	49	26,2	138	73,8	187	100,0	(0,95 - 2,93)	
Jumlah anggota keluarga								
Besar (>4)	64	30,6	145	69,4	209	100,0	1,32	0,412
Kecil (≤4)	14	25,0	42	75,0	56	100,0	(0,68-2,59)	
Frekuensi konsumsi makanan instan								
Sering (>3x/minggu)	46	29,5	110	70,5	156	100,0	1,01	0,980
Jarang (≤3x/minggu)	32	29,4	77	70,6	109	100,0	(0,59 - 1,72)	

¹RP=rasio prevalensi; ²ISPA=infeksi saluran pernafasan akut

bayi usia 6-9 bulan yang diberi MPASI buatan rumah dan pabrik yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada status gizi bayi usia 6-9 bulan yang diberi MPASI buatan rumah dengan MPASI buatan pabrik. Namun, bayi yang tergolong mengalami *severely stunted* dan *stunted* lebih banyak yang mengonsumsi MPASI buatan pabrik dan bayi yang mengalami status gizi lebih dan *underweight* lebih banyak

mengonsumsi MPASI buatan rumah [14]. Makanan pendamping ASI buatan rumah cenderung lebih banyak mengandung energi dan zat gizi makro seperti karbohidrat dan protein [31] dan zat mikro seperti seng dibandingkan MPASI buatan pabrik [14]. Makanan bayi buatan rumah mengandung 51% lebih tinggi kandungan energi (101 kkal), karbohidrat 9 g, protein 5,9 g [31], dan seng 1,48 mg [14] dibandingkan kandungan energi (67 kkal),

karbohidrat 8,4 g, protein 2,9 g [31], seng 1,39 mg pada makanan buatan pabrik [14]. Sementara itu, kandungan kalsium (105,14 mg) dan zat besi (3,64 mg) lebih rendah pada MPASI buatan rumah daripada kandungan kalsium (112,96 mg) dan zat besi (4,31 mg) pada MPASI buatan pabrik [14]. Penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kualitas hidup dan antropometri berdasarkan jenis MPASI. Rata-rata kualitas hidup dan antropometri pada bayi usia 6-12 bulan yang diberikan MPASI alami lebih tinggi dibanding kualitas hidup dan antropometri bayi yang diberikan MPASI instan [27].

Status gizi anak dipengaruhi secara langsung oleh kecukupan asupan zat gizi dan status infeksi [32]. Asupan zat gizi pada anak usia 6-23 bulan diperoleh dari ASI dan MPASI. Penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara riwayat penyakit ISPA dengan kejadian stunting. Penyakit infeksi membuat anak balita tidak memiliki nafsu makan yang baik. Makanan yang tercemar oleh bibit penyakit dapat menimbulkan gangguan dalam penyerapan zat gizi [33,34]. Status gizi kurang pada balita terjadi karena anak balita pernah menderita penyakit ISPA dan diare [35,36]. Anak dengan riwayat ISPA akan mengalami gangguan metabolisme di dalam tubuhnya akibat peradangan yang terjadi. Sistem regulasi *sitokin proinflammatory* dapat mempengaruhi kondrosit secara langsung sehingga akan berdampak kepada proses pembentukan tulang [37].

Pemilihan MPASI pabrikan terutama dalam bentuk instan menjadi pilihan yang utama bagi para ibu dari berbagai tingkat sosio-ekonomi karena cara pemberian yang lebih mudah dan praktis [12]. Makanan pendamping ASI pabrik dan MPASI buatan sendiri memiliki manfaat yang sama selagi diberikan dalam jumlah yang cukup dan relatif bermutu. Kadar zat gizi dalam MPASI pabrikan telah diukur oleh Departemen Kesehatan RI untuk disesuaikan terhadap kebutuhan gizi anak-anak yang mengonsumsinya. Kadar kandungan gizi yang telah terukur tersebut secara langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak usia 1-3 tahun [38]. Berdasarkan kandungan zat gizi, MPASI instan (buatan pabrik) lebih banyak kandungan gizi dibandingkan MPASI alami. Makanan pendamping ASI buatan pabrik dibuat berdasarkan ketentuan khusus (Codex Alimentaris) dari *World Health Organization* (WHO) yang meliputi

standar keamanan, higienitas dan kandungan zat gizi yang sesuai kebutuhan gizi bayi. Selain itu, MPASI instan juga menghemat waktu pembuatan dan penyajian serta ibu dapat memilih jenis dan rasa MPASI yang disukai oleh bayi [14].

Pada produk MPASI instan telah dicantumkan saran penyajian. Hal ini perlu menjadi perhatian bagi ibu atau pengasuh sebagai pelaksana pemberian makan bagi bayi untuk memperhatikan teknik penyajian dan takaran sehingga tercapai jumlah dan nilai gizi sesuai dengan yang seharusnya. Pada penelitian ini, jumlah atau porsi konsumsi setiap jenis makanan instan belum dikaji sehingga penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk mengkaji frekuensi dan porsi makanan instan yang dikonsumsi anak. Penelitian terdahulu menyatakan bahwa aspek penting dalam pemberian MPASI pada anak meliputi jenis makanan, porsi makanan, frekuensi makan, tekstur makanan, dan waktu makan. Menurut penelitian tersebut, sebagian besar bayi dengan berat badan kurang mendapat porsi pemberian MPASI yang tidak tepat [39]. Porsi makan yang tidak sesuai dapat menyebabkan asupan energi dan zat gizi anak tidak cukup [40].

Hasil penelitian ini juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan ayah dengan kejadian *stunting*. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya bahwa latar belakang pendidikan orang tua, baik ayah maupun ibu merupakan faktor penting dalam menentukan status gizi pada anak [41-43]. Latar belakang pendidikan ayah dapat merefleksikan pekerjaan ayah sebagai kepala keluarga. Pekerjaan ayah secara langsung berhubungan dengan besaran pendapatan keluarga dan status sosial keluarga. Pendapatan yang rendah tidak dapat memenuhi kebutuhan keluarga dengan cukup termasuk memenuhi kebutuhan pangan yang berkualitas dan pemenuhan lingkungan tempat tinggal serta sanitasi yang baik untuk mendukung tumbuh kembang anak [44].

Penelitian terdahulu belum mengkaji hubungan antara frekuensi konsumsi makanan instan dengan kejadian stunting sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi penelitian pendahuluan. Penelitian ini menggunakan metode FFQ untuk mengetahui frekuensi konsumsi makanan instan dalam tiga bulan terakhir sehingga dapat menggambarkan kebiasaan konsumsi

makanan instan. Namun, penelitian ini belum mengukur asupan zat gizi dan porsi pemberian makanan yang diberikan kepada subjek penelitian, penggunaan desain *cross-sectional* yang tidak dapat menggambarkan hubungan sebab akibat variabel, dan adanya bias ingatan responden terkait frekuensi pemberian makanan instan untuk anak dalam tiga bulan terakhir.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi konsumsi makanan instan dengan kejadian *stunting* pada anak usia 6-23 bulan di Kabupaten Sleman. Studi selanjutnya perlu meneliti terkait frekuensi pemberian makanan instan dengan memperhitungkan porsi pemberian makanan instan.

Pernyataan konflik kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini

RUJUKAN

1. de Onis M, Branca F. Childhood stunting: a global perspective. *Matern Child Nutr.* 2016;12 Suppl 1(Suppl 1):12-26. doi: 10.1111/mcn.12231
2. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak. [series online] 2020 [cited 2023 Mei 15]. Available from: URL: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/152505/permenkes-no-2-tahun-2020>
3. Soliman A, Sanctis VD, Alaraj N, Ahmed S, Alyafei F, Soliman N, et al. Early and long-term consequences of nutritional stunting: from childhood to adulthood. *Acta Biomed.* 2021 Feb 16;92(1):e2021168. doi: 10.23750/abm.v92i1.11346
4. Akseer N, Tasic H, Onah MN, Wigle J, Rajakumar R, Japra N, et al. Economic costs of childhood stunting to the private sector in low- and middle-income countries. *EClinicalMedicine.* 2022;45:101320. doi: 10.1016/j.eclinm.2022.101320
5. Raiten DJ, Bremer AA. Exploring the nutritional ecology of stunting: new approaches to an old problem. *Nutrients.* 2020;12(2):371. doi: 10.3390/nu12020371
6. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Buku saku hasil survey status gizi Indonesia (SSGI) 2022. [series online] 2022 [cited 2023 Mei 15]. Available from: URL: <https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/attachments/09fb5b8ccfd088080f2521ff0b4374f.pdf>
7. De Onis M, Borghi E, Arimond M, Webb P, Croft T, Saha K. Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. *Public Health Nutr.* 2019;22(1):175-179. doi: 10.1017/S1368980018002434
8. Peraturan Presiden RI Nomor 72 Tahun 2021 tentang Percepatan Penurunan Stunting. [series online] 2021 [cited 2023 Mei 15]. Available from: URL: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/174964/perpres-no-72-tahun-2021>
9. Georgiadis A, Penny ME. Child undernutrition: opportunities beyond the first 1000 days. *Lancet Public Health.* 2017;2(9):e399. doi: 10.1016/S2468-2667(17)30154-8
10. Meilyasari F, Isnawati M. Faktor risiko kejadian stunting pada balita usia 12 bulan di Desa Purwokerto Kecamatan Patebon, Kabupaten Kendal. *Journal of Nutrition College.* 2014;3(2):303-9. doi: 10.14710/jnc.v3i2.5437
11. Damanik SM, Wanda D, Hayati H. Feeding practices for toddlers with stunting in Jakarta: a case study. *Pediatr Rep.* 2020;12(Suppl 1):8695. doi: 10.4081/pr.2020.8695
12. Widodo T. Respon konsumen terhadap makanan instan. *Among Makarti.* 2013;6(2):10-28.
13. Willyana C, Pambudi W. Pemenuhan persyaratan kandungan zat besi dan zinc pada label produk makanan pendamping ASI (MP-ASI) komersial. *Tarumanagara Medical Journal.* 2021;3(2):257-65.
14. Anggraeni EM, Herawati DMD, Rusmil VK, Hafisah T. Perbedaan status gizi bayi usia 6-9 bulan yang diberi MPASI buatan pabrik dan rumah. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia.* 2020;16(3):106-13. doi: 10.22146/ijcn.43358
15. Prawitasari T. Kandungan zat besi pada produk makanan bayi siap saji. *Sari Pediatri.* 2012;14(4):265-68. doi: 10.14238/sp14.4.2012.265-8
16. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. [series online] 2019 [cited 2023 Mei 15]. Available from: URL: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/138621/permenkes-no-28-tahun-2019>
17. Kunderwati RA, Dewi AP, Wati ADA. Hubungan asupan protein, vitamin A, zink, dan Fe dengan kejadian stunting usia 1-3 tahun. *Jurnal Gizi.* 2022;11(1):9-15. doi: 10.26714/jg.11.1.2022.9-15
18. Nugraheni AN, Nugraheni SA, Lisnawati N. Hubungan asupan zat gizi makro dan mineral dengan kejadian balita stunting di Indonesia: kajian pustaka. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia.* 2020;19(5):322-30. doi: 10.14710/mkmi.19.5.322-330
19. Brown K, Henretty N, Chary A, Webb MF, Wehr H, Rohloff P, et al. Mixed-methods study identifies key strategies for improving infant and young child feeding practices in a highly stunted rural indigenous population

- in Guatemala. *Matern Child Nutr.* 2016;12(2):262-77. doi: 10.1111/mcn.12141
20. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
21. Kusumawardani HD, Ashar H. Food consumption patterns for children under two years (toddler) in areas with high stunting prevalence. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2022;1024:012071. doi: 10.1088/1755-1315/1024/1/012071
22. Rosalina. Karakteristik ibu, bayi dan balita (usia 6-24 bulan) dalam pemberian makanan pendamping ASI (MPASI). *Midwifery Journal.* 2022;2(2):94-102.
23. Kementerian Kesehatan RI. Buku resep MPASI (makanan pendamping ASI). [series online] 2023 [cited 2024 Januari 15]. Available from: URL: <https://ayosehat.kemkes.go.id/pub/files/d8a32723535961f3f2a6e44f0f8ba915.pdf>
24. Septiawati D, Indriani Y, Zuraida R. Tingkat konsumsi energi dan protein dengan status gizi balita. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada.* 2021;10(2):598-604.
25. Haryati ACP, Mahmudiono T. Frekuensi pemberian MP-ASI pada baduta stunting dan non-stunting usia 6-24 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sidotopo Kota Surabaya. *Media Gizi Kemas.* 2021;10(2):180-6. doi: 10.20473/mgk.v10i2.2021.180-186
26. Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Keputusan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Nomor KEP. 10/M. PPN/HK/02/2021 tentang Penetapan Perluasan Kabupaten/ Kota Lokasi Fokus Penurunan Intervensi Penurunan Stunting Terintegrasi Tahun 2022. [series online] 2021 [cited 2023 Mei 15]. Available from: URL: <https://jdih.bappenas.go.id/peraturan/detailperaturan/2488/keputusan-menteri-ppn-kepala-bappenas-nomor-kep-10-m-ppn-hk-02--tahun-2021>
27. Simatupang M, Meliasari D. Perbedaan kualitas hidup dan antropometri bayi usia 6-12 bulan berdasarkan MPASI di Puskesmas Dolok Masihul Kabupaten Serdang Bedagai tahun 2019. *Jurnal Kedokteran Anatomica.* 2020;3(3):137-46. doi: 10.30596/amj.v3i3.5165
28. Sugiyono. Metode penelitian kombinasi (mixed methods). Bandung: Alfabeta; 2012.
29. Nurastrini VR, Kartini A. Jenis MP-ASI, frekuensi dan waktu pertama kali pemberian MP-ASI sebagai faktor risiko kejadian gizi lebih pada bayi usia 6-12 bulan di Kota Magelang. *Journal of Nutrition College.* 2014;3(1): 259-65. doi: 10.14710/jnc.v3i1.4605
30. Illahi RK. Hubungan pendapatan keluarga, berat lahir, dan panjang lahir dengan kejadian stunting balita 24-59 bulan di Bangkalan. *Jurnal Manajemen Kesehatan.* 2017;3(1):1-14. doi: 10.29241/jmk.v3i1.85
31. Carstairs SA, Craig LC, Marais D, Bora OE, Kiezebrink K. A comparison of preprepared commercial infant feeding meals with home-cooked recipes. *Arch Dis Child.* 2016;101(11):1037-42. doi: 10.1136/archdischild-2015-310098
32. Laswati DT. Masalah gizi dan peran gizi seimbang. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian.* 2017;2(1):69-73. doi: 10.37631/agrotech.v2i1.12
33. Puspitasari M, Herdiani N. Literature review: penyakit infeksi terhadap status gizi balita. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Ternate.* 2021;14(1):18-22.
34. Nengsi S, Risma. Hubungan penyakit Infeksi dengan status gizi balita di wilayah kerja Puskesmas Anreapi Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2017;3(1):45-55.
35. Carolin BT, Saputri AR, Silawat V. Analisis faktor yang mempengaruhi status gizi balita (12-59 bulan) di Puskesmas Sukadiri Kabupaten Tangerang tahun 2018. *Jurnal Ilmu dan Budaya.* 2020;41(66):7835-46.
36. Mubarak. Analisis faktor yang berhubungan dengan status gizi anak balita di wilayah pesisir Kecamatan Soropia. *Medula.* 2018;5(2):454-63.
37. Himawati EH, Fitria L. Hubungan infeksi saluran pernapasan atas dengan kejadian stunting pada anak usia di bawah 5 tahun di Sampang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia.* 2020; 15(1):1-5. doi: 10.26714/jkmi.15.1.2020.1-5
38. Triana A, Maita L. Pengaruh pemberian MPASI pabrikan dan MPASI lokal terhadap status gizi bayi. *Jurnal Media Kesehatan.* 2019;12(1):40-4. doi: 10.33088/jmk.v12i1.381
39. Anjani HA, Nuryanto, Wijayanti HS, Purwanti R. Perbedaan pola pemberian MP-ASI antara anak berat badan kurang dengan berat badan normal usia 6-12 bulan di wilayah kerja Puskesmas Gunung Pati Kota Semarang. *Journal of Nutrition College.* 2023;12(1):15-26. doi: 10.14710/jnc.v12i1.33303
40. Kulwa KBM, Mamiro PS, Kimanya ME, Mziray R, Kolsteren PW. Feeding practices and nutrient content of complementary meals in rural central Tanzania: implications for dietary adequacy and nutritional status. *BMC Pediatrics.* 2015;15:171. doi: 10.1186/s12887-015-0489-2
41. Ngaisyah RD. Hubungan sosial ekonomi dengan kejadian stunting pada balita di Desa Kanigoro, Saptosari, Gunung Kidul. *Jurnal Medika Respati.* 2015;10(4):65-70.
42. Munnawarroh F, Murni D, Susmiati. Sosio ekonomi dan skor keragaman makanan terhadap kejadian stunting. *Jurnal LINK.* 2022;18(1):29-36. doi: 10.31983/link.v18i1.8424

43. Rachman RY, Larassasti NPA, Nanda SA, Rachsanzeni M, Amalia R. Hubungan pendidikan orang tua terhadap risiko stunting pada balita: a systematic review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2021;2(2):61-70. doi: 10.31004/jkt.v2i2.1790
44. Septikasari M, Akhyar M, Wiboworini B. Effect of gestational biological, social, economic factors on undernutrition in infants 6-12 months in Cilacap. *Indonesian Journal of Medicine*. 2016;1(3):184-94. doi: 10.26911/theijmed.2017.02.01.06

Korelasi aktivitas fisik dan asupan kalium terhadap tekanan darah lansia

Correlation between physical activity and potassium intake with blood pressure in the elderly

Devi Wahyuni¹, Anisa Sekar Widhi²

¹ Program Studi Ilmu Gizi Departemen Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

² Prodi Sarjana Gizi, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta, Indonesia

ABSTRACT

Background: Setabelan Health Center, Banjarsari District, Surakarta City, recorded 59% higher cases of hypertension than other health centers (average below 45%). The high cases of hypertension in the elderly are influenced by lifestyle and food consumption patterns. **Objective:** This study aims to determine the correlation between physical activity and potassium intake with blood pressure in the elderly in the Setabelan Health Center work area. **Methods:** Observational study with a cross-sectional approach on 85 older adults. This study used the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) questionnaire to measure physical activity and the Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) questionnaire for potassium intake data. Data analysis using the Chi-Square test. **Results:** The majority of respondents had moderate physical activity (62%), experienced potassium deficiency (96%), abnormal systolic blood pressure (66%), and normal diastolic blood pressure (69%). Physical exercise correlated with systolic blood pressure ($p=0.014$) and diastolic blood pressure ($p=0.024$). Likewise, potassium consumption with systolic blood pressure ($p=0.047$) and diastolic blood pressure ($p=0.007$) in the elderly. **Conclusions:** Physical activity and potassium intake are correlated with blood pressure in the elderly.

KEYWORDS: blood pressure; elderly; physical activity; potassium intake

ABSTRAK

Latar belakang: Puskesmas Setabelan Kecamatan Banjarsari Kota Surakarta mencatat kasus hipertensi sebesar 59% lebih tinggi dibandingkan puskesmas lain (rerata di bawah 45%). Tingginya kasus hipertensi pada lansia dipengaruhi oleh kebiasaan hidup dan pola konsumsi makanan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengetahui korelasi aktivitas fisik dan asupan kalium dengan tekanan darah pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Setabelan. **Metode:** Penelitian observasional dengan pendekatan *cross-sectional* pada 85 lansia. Penelitian ini menggunakan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) untuk mengukur aktivitas fisik dan kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk data asupan kalium. Analisis data dengan uji *Chi-Square*. **Hasil:** Mayoritas responden memiliki aktivitas fisik sedang (62%), mengalami kekurangan kalium (96%), tekanan darah sistolik tidak normal (66%), dan tekanan darah diastolik normal (69%). Latihan fisik berkorelasi dengan tekanan darah sistolik ($p=0,014$) dan diastolik ($p=0,024$). Demikian juga dengan konsumsi kalium dengan tekanan darah sistolik ($p=0,047$) dan diastolik ($p=0,007$) pada lansia. **Simpulan:** Aktivitas fisik dan asupan kalium berkorelasi dengan tekanan darah pada lansia.

KATA KUNCI: tekanan darah; lansia; aktivitas fisik; asupan kalium

Korespondensi: Devi Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani Mendungan Pabelan, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57162, Indonesia, e-mail: deviwahyuni035@gmail.com

Cara sitasi: Wahyuni D, Widhi AS. Korelasi aktivitas fisik dan asupan kalium terhadap tekanan darah pada lansia. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2024;21(2): 70-77 doi: 10.22146/ijcn.100876

PENDAHULUAN

Seseorang yang berada pada rentang usia 60 tahun ke atas disebut lansia (lanjut usia) telah memasuki tahap akhir dari kehidupan yang dikenal sebagai *aging process* [1]. Lansia lebih rentan terhadap risiko penyakit degeneratif. Prevalensi penyakit tidak menular pada lansia meliputi gagal ginjal kronis (0,8%), stroke (4,4%), jantung (4,5%), diabetes melitus (5,7%), obesitas (14,6%), penyakit sendi (18%), dan prevalensi tertinggi penyakit tidak menular yaitu hipertensi sebesar 32,5% [2]. Peningkatan prevalensi hipertensi menyebabkan tingginya jumlah penderita dan kematian karena hipertensi merupakan penyebab utama peningkatan risiko penyakit stroke dan jantung [3].

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa sekitar 22% orang di seluruh dunia mengalami hipertensi dan 36% orang diantaranya di *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN) dengan prevalensi sebesar 34,1%. Data tahun 2018, Riset kesehatan dasar (Riskesdas) melaporkan hipertensi di Indonesia meningkat secara signifikan sebesar 34,1% pada usia 60 tahun ke atas. Selain pada lansia, kejadian hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%); 45-54 tahun (45,3%); dan 55-64 tahun (55,2%) [4]. Beberapa faktor penyebab hipertensi yang tidak terkontrol meliputi faktor usia, ras, genetik, dan jenis kelamin. Sementara itu, faktor yang terkontrol yaitu aktivitas fisik kurang, konsumsi makanan (natrium dan kalium), obesitas, alkohol, merokok, dan stres [5]. Mengontrol pola makan dan melakukan aktivitas fisik merupakan sebagian manajemen hipertensi secara nonfarmakologi [3].

Latihan fisik mengurangi tekanan darah dengan pengeluaran energi tubuh. Lansia yang rutin berolahraga cenderung memiliki tekanan darah yang lebih baik dengan penurunan tekanan darah sistolik sebesar 15 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 13 mmHg [6]. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa lansia dengan hipertensi lebih banyak ditemukan dengan aktivitas ringan (82,1%) dibandingkan aktivitas sedang (35,3%) [7]. Studi lain juga menemukan bahwa mayoritas (45,6%) lansia memiliki aktivitas fisik ringan, sebesar 38,2% memiliki aktivitas fisik sedang, dan hanya 16,2% yang memiliki aktivitas fisik berat [8].

Lebih lanjut, konsumsi makanan sehat juga penting untuk mengurangi risiko kejadian hipertensi. Makanan sehat yaitu makanan yang memiliki nilai gizi seimbang seperti vitamin dan mineral. Salah satu kandungan mineral yang penting yaitu makanan tinggi kalium dan mengurangi kadar natrium yang dapat menurunkan tekanan darah. Hasil penelitian lain melaporkan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik rata-rata sebesar 25,00 / 8,89 mmHg pada lansia antara sebelum dan sesudah diberi makanan tinggi kalium [8]. Hasil penelitian pada pralansia hipertensi setelah diberikan makanan tinggi kalium menunjukkan bahwa rerata tekanan darah sistolik dan diastolik menurun sebesar 13,34/25 mmHg [9].

Kematian akibat hipertensi menjadi salah satu masalah terbesar di Indonesia dengan persentase 6,8% [4]. Prevalensi hipertensi adalah yang terbesar dari seluruh penyakit tidak menular yang dilaporkan (76,5%) [10]. Pada tahun 2021, hipertensi merupakan salah satu dari sepuluh besar penyakit penyebab kematian dengan prevalensi hipertensi di seluruh puskesmas Kota Surakarta sebesar 6,06% yang mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2020 (4,69%). Puskesmas Setabelan merupakan salah satu puskesmas di Kota Surakarta dengan kasus hipertensi sebesar 59% pada tahun 2021. Persentase kasus hipertensi tersebut termasuk tinggi dibandingkan puskesmas lain dengan rata-rata di bawah 45% [11]. Pada survei pendahuluan yang telah dilakukan, Puskesmas Setabelan memiliki jumlah lansia sebesar 2.077 dengan jumlah kunjungan pada puskesmas sebesar 55,1% dan 54,2% diantaranya adalah lansia berstatus hipertensi.

Hasil penelitian sebelumnya melaporkan bahwa lansia usia 45-90 tahun dengan asupan natrium lebih akan berisiko 5,46 kali terkena hipertensi dibandingkan responden dengan asupan natrium yang cukup [12]. Di sisi lain, asupan kalium tidak menjadi faktor risiko hipertensi. Studi lain menunjukkan hasil yang tidak signifikan antara kebiasaan dan asupan tinggi natrium, magnesium, kalium, dan aktivitas fisik [13]. Sementara studi berbeda menunjukkan korelasi antara latihan fisik dengan derajat atau tingkat hipertensi lansia yang sudah terdiagnosis hipertensi lebih dari 6 bulan [14]. Hasil penelitian yang masih variatif tersebut mendorong

peneliti untuk melakukan penelitian tentang asupan kalium dan aktivitas fisik pada lansia hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Setabelan Surakarta dengan jumlah kasus hipertensi berada di atas 50%. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dan asupan kalium dengan tekanan darah pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Setabelan, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Studi ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross-sectional* bersifat sesaat (*point time approach*) [15] yang dilaksanakan pada 14-23 Agustus 2024. Populasi penelitian adalah 749 lansia di wilayah kerja Puskesmas Setabelan yang meliputi Posyandu Ngudi Saras Kelurahan Timuran, Posyandu Lansia Melati Kelurahan Timuran, Pos Lansia Sehat Kelurahan Timuran, dan Posbindu Kelurahan Setabelan. Kriteria inklusi responden penelitian ini yaitu berusia 60-74 tahun, responden dengan tekanan sistolik dan diastolik lebih dari 140 mmHg dan 90 mmHg berturut-turut selama lebih dari enam bulan, tidak mengonsumsi obat golongan diuretik, *angiotensin-converting enzyme* (ACE) inhibitor dan *angiotensin receptor blockers* (ARB), serta bersedia menjadi sampel penelitian dan dapat berkomunikasi dengan baik atau terdapat wali yang mendampingi. Sementara itu, kriteria eksklusi responden adalah memiliki riwayat penyakit lain (gagal ginjal, diabetes), mengonsumsi suplemen yang berhubungan dengan kalium, dan responden yang tidak kooperatif selama penelitian. Besar sampel menggunakan rumus Lemeshow untuk jumlah populasi (N) yang diketahui sehingga pemilihan sampel dapat diambil secara acak dengan tingkat kepercayaan 95%. Besar sampel yang diperlukan adalah 85 lansia yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi pada keempat tempat penelitian menggunakan teknik konsektif *sampling*. Penelitian ini telah memperoleh kelaikan etika penelitian dengan nomor 1.841/VII/HREC/2024.

Pengumpulan dan pengukuran data

Variabel bebas dan terikat. Variable bebas terdiri dari latihan fisik dan konsumsi kalium. Sementara variabel terikat pada penelitian ini yaitu tekanan darah

pada lansia. Data karakteristik responden meliputi nama, usia, jenis kelamin, dan pekerjaan dengan metode wawancara menggunakan kuesioner. Data faktor risiko yang meliputi merokok, kebiasaan olahraga, dan riwayat hipertensi dalam keluarga. Data tekanan darah sampel diukur dengan tensimeter oleh perawat dan dicatat pada kuesioner oleh peneliti. Tekanan darah dikategorikan menjadi tekanan darah normal ($< 139/89$ mmHg) dan tidak normal ($> 140/90$ mmHg) berdasarkan klasifikasi hipertensi menurut Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI) tahun 2019.

Aktivitas fisik. Pengukuran aktivitas fisik menggunakan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ). Kuesioner tersebut sudah dilakukan uji validitas dan reliabilitas pada orang dewasa dari berbagai latar belakang sosial budaya, pendidikan, dan ekonomi di sembilan negara dengan jumlah responden sebanyak 2.657 [16]. Kuesioner GPAQ memiliki 16 item pertanyaan yang terbagi menjadi lima item pertanyaan yang mempunyai dua jawaban yaitu ya dan tidak. Sementara untuk 11 item pertanyaan lainnya dengan jawaban yang diisi oleh responden yaitu angka terkait intensitas latihan fisik yang dijalani. Skor keseluruhan latihan fisik berdasarkan GPAQ akan dikelompokkan berdasarkan nilai *metabolic equivalent* (MET) untuk menentukan tingkat aktivitas fisik dengan kategori aktivitas berat ($\text{MET} \geq 3000$), aktivitas sedang ($\text{MET} \geq 600$ dan $\text{MET} < 3000$), dan aktivitas ringan ($\text{MET} < 600$).

Asupan kalium. Pengumpulan data asupan kalium menggunakan form kuesioner *Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) dengan bahan makanan dari beberapa sumber antara lain: a) Bahan makanan tinggi kalium yang mengandung lebih dari 200 mg kalium per porsi yang diambil dari Nutrisurvey dan tabel komposisi pangan Indonesia (TKPI); b) Bahan makanan yang sering dikonsumsi oleh lansia yang telah didapatkan dengan cara survei pendahuluan kepada 30 lansia di daerah Kecamatan Banjarsari Surakarta dengan cara *recall* asupan makan 24 jam; c) Survei bahan pangan yang tersedia di wilayah Puskesmas Setabelan dengan cara survei di pasar (Pasar Legi). Penyusunan form SQ-FFQ dilakukan dengan memperhatikan tiga aspek tersebut sehingga menghasilkan form yang sesuai dengan

kebutuhan dari penelitian ini. Program Nutrisurvey digunakan untuk mengolah data asupan makanan sehingga diketahui persentase atau berat gram asupan zat gizi dalam sehari.

Analisis data

Analisis bivariat penelitian ini menggunakan uji *Chi-Square*. Analisis data dilakukan dengan signifikansi (α) sebesar 0,05 dan taraf kepercayaan (CI) 95% sehingga

akan diketahui hubungan antara variabel penelitian dengan kriteria pengambilan keputusan jika nilai *p-value* <0,05 maka disimpulkan ada korelasi yang signifikan antara variabel terikat dengan bebas. Pengolahan dan tabulasi data menggunakan SPSS *Statistics* 25.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden didominasi oleh perempuan (69%), berusia 60-70 tahun (84%), dan bekerja sebagai ibu rumah tangga (48%). Mayoritas status gizi responden tergolong *overweight* (49%) dan memiliki aktivitas fisik (62%). Sementara konsumsi kalium responden juga mayoritas tergolong kurang (83%). Tekanan darah sistolik responden didominasi oleh tekanan darah sistolik tidak normal (66%) sedangkan tekanan darah diastolik responden didominasi oleh tekanan darah diastolik normal (69%). Lebih lanjut, nilai rerata asupan kalium dan tekanan darah ditampilkan pada **Tabel 2**. Berdasarkan uji statistik *Chi-Square* pada **Tabel 3** menunjukkan korelasi antara latihan fisik dengan tekanan darah sistolik ($p=0,014$) dan diastolik pada lansia ($p=0,024$). Demikian juga ditemukan korelasi konsumsi

Tabel 1. Karakteristik responden (n=85)

Karakteristik	n (%)
Umur (tahun)	
60-70	71 (84)
71-74	14 (16)
Jenis kelamin	
Laki-laki	26 (31)
Perempuan	59 (69)
Pekerjaan	
Ibu rumah tangga (IRT)	41 (48)
Buruh	8 (9)
Pensiunan	10 (12)
Wiraswasta	16 (31)
Status gizi	
<i>Underweight</i>	8 (10)
Normal	35 (41)
<i>Overweight</i>	42 (49)
Aktivitas fisik	
Ringan	28 (33)
Sedang	53 (62)
Berat	4 (5)
Asupan kalium	
Baik	14 (17)
Kurang	71 (83)
Tekanan darah sistolik	
Normal	29 (34)
Tidak normal	56 (66)
Tekanan darah diastolik	
Normal	59 (69)
Tidak normal	26 (31)

Tabel 2. Nilai rerata asupan kalium dan tekanan darah

Variabel	Rerata	Minimal	Maksimal
Asupan kalium (mg)	2.428,1	1.471	3.837
Tekanan darah sistolik (mmHg)	144,96	91	200
Tekanan darah diastolik (mmHg)	81,6	60	133

Tabel 3. Distribusi aktivitas fisik berdasarkan tekanan darah sistolik dan diastolik

Variabel	Normal		Tidak normal		Total		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	n	%	
Aktivitas fisik	Tekanan darah sistolik						0,014
Ringan	10	35,7	18	64,3	28	100	
Sedang	15	28,3	38	71,7	53	100	
Berat	4	100	0	0	4	100	
Total	29	34	56	66	85	100	
Aktivitas fisik	Tekanan darah diastolik						0,024
Ringan	14	50,0	14	50,0	28	100	
Sedang	42	79,2	11	20,8	53	100	
Berat	3	75,0	1	25,0	4	100	
Total	59	69	26	31	85	100	
Asupan kalium	Tekanan darah sistolik						0,047
Baik	8	57,1	6	42,9	14	100	
Kurang	21	29,6	50	70,4	71	100	
Total	29	34	56	66	85	100	
Asupan kalium	Tekanan darah diastolik						0,007
Baik	14	100	0	0	14	100	
Kurang	45	63,4	26	36,6	71	100	
Total	59	69	26	31	85	100	

kalium dengan tekanan darah sistolik ($p=0,047$) dan diastolik pada lansia ($p=0,007$).

BAHASAN

Berdasarkan hasil analisis, sebagian besar aktivitas fisik responden tergolong sedang (62%) yang terdiri dari pedagang, penjahit, dan ibu rumah tangga. Sementara frekuensi aktivitas ringan (33%) terdiri dari ibu rumah tangga dan pensiunan. Hanya sebagian kecil yang memiliki aktivitas berat (5%) yaitu buruh seperti buruh angkat barang. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat menimbulkan efek positif bagi tubuh seperti mengendalikan berat badan, menstabilkan tekanan darah serta kadar kolesterol, mengontrol stres, menurunkan risiko tulang keropos (osteoporosis), mencegah timbulnya penyakit diabetes melitus, mengurangi kecemasan seseorang, dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh [8].

Rerata asupan kalium lansia sebesar 2.428,1 mg yang termasuk dalam kategori kurang jika dibandingkan dengan asupan kalium yang dianjurkan sesuai dengan angka kecukupan gizi (AKG) yaitu 4.700 mg. Pemenuhan kalium dalam tubuh kurang mengakibatkan intensitas detak jantung yang meningkat sehingga menurunkan kemampuan fungsi jantung itu sendiri. Tekanan darah sistolik dan diastolik dapat diturunkan seiring dengan peningkatan asupan kalium [17]. Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 83% responden jarang mengonsumsi makanan tinggi kalium seperti kacang-kacangan dan lauk hewani karena keterbatasan lansia dalam mengunyah serta mencerna makanan. Lansia cenderung memilih-milih makanan dan jarang mengonsumsi makanan beragam. Makanan yang paling sering dikonsumsi adalah nasi, sayur, buah seperti pisang dan pepaya, dan lauk nabati seperti tahu atau tempe.

Beberapa reaksi biologi di dalam sel membutuhkan fungsi kalium sebagai katalisator terutama dalam metabolisme energi dan sintesis glikogen serta protein. Kalium sangat berperan penting dalam pertumbuhan sel dalam tubuh. Kadar kalium dalam otot berkaitan erat dengan simpangan glikogen dan massa otot sehingga dibutuhkan simpanan kalium dalam jumlah cukup untuk pembentukan otot [18]. Konsumsi kalium dalam jumlah tinggi dapat melindungi seseorang dari risiko tekanan

darah tinggi atau hipertensi. Peran kalium bersama natrium berfungsi sebagai pemelihara keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh, serta keseimbangan asam-basa tubuh dan kalium dengan kalsium berperan serta dalam relaksasi otot dan transmisi saraf [19].

Lebih lanjut, rerata tekanan sistolik lansia (144,96 mmHg) termasuk dalam kategori tidak normal jika dibandingkan dengan tekanan sistolik normal sesuai dengan klasifikasi hipertensi menurut PERHI yaitu kurang dari 139 mmHg. Sebaliknya, rerata tekanan darah diastolik lansia (81,6 mmHg) termasuk dalam kategori normal sesuai dengan klasifikasi hipertensi menurut PERHI yaitu kurang dari 89 mmHg. Risiko terjadinya hipertensi dapat bertambah seiring dengan bertambahnya usia. Tekanan darah yang lebih tinggi muncul sebagai akibat dari penuaan yaitu perubahan struktur pembuluh darah seperti lumen yang menyempit dan dinding menjadi lebih kaku dan kurang elastis [20].

Hasil analisis bivariat menunjukkan korelasi latihan fisik dengan tekanan darah sistolik. Sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik sedang dan tekanan darah sistolik tidak normal yaitu 38 responden (71,7%). Tekanan darah sistolik akan semakin baik dengan intensitas latihan fisik yang semakin sering. Penelitian lain juga mendukung adanya korelasi antara aktivitas fisik dengan tekanan darah sistolik pada pasien hipertensi dan aktivitas fisik yang rendah akan berdampak terhadap tingginya tekanan darah sistolik [21,22]. Latihan fisik yang dimaksud salah satunya adalah berolahraga yang dapat membantu memelihara kerja organ jantung sehingga aliran darah ke seluruh tubuh berjalan lancar dan dapat mengurangi dampak peningkatan tekanan darah [23]. Latihan fisik berupa latihan aerobik seperti jalan cepat, jogging, menari, bersepeda, dan berenang untuk kebugaran kardiorespirasi dan latihan ketahanan seperti angkat beban untuk kekuatan otot [24]. Latihan fisik dapat mengurangi risiko hipertensi karena dapat menekan aktivitas sistem saraf simpatis dalam menurunkan tekanan darah [25]. Menurut WHO, latihan fisik dianjurkan minimal 150 menit untuk aktivitas fisik intensitas sedang atau 75 menit untuk aktivitas fisik intensitas kuat per minggu [23].

Demikian juga dengan tekanan darah diastolik yang menunjukkan korelasi dengan latihan fisik. Tekanan

darah diastolik akan semakin baik dengan intensitas latihan fisik yang semakin sering dilakukan, atau dengan kata lain aktivitas fisik akan berbanding lurus dengan tekanan diastolik lansia. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu [26,27] yang membuktikan adanya korelasi antara latihan fisik dengan tekanan diastolik pada lansia dengan hipertensi. Tekanan darah diastolik meningkat dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah dan sebaliknya tekanan darah diastolik menurun dengan tingkat aktivitas yang lebih tinggi. Oleh karena itu, latihan fisik memberikan pengaruh sebagai faktor penurun tekanan darah. Beraktivitas fisik akan meningkatkan kekuatan otot jantung sehingga akan meningkatkan daya tampung, denyutan yang konsisten dan kuat, serta pembuluh darah yang lebih lentur sehingga akumulasi lemak akan berkurang dan kontraksi otot pada dinding pembuluh menjadi baik [28]. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur akan meningkatkan kesehatan jantung dan menjadi lebih efisien dalam menjalankan fungsinya [29].

Lebih lanjut, hasil analisis menunjukkan hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah sistolik pada lansia. Sebagian besar responden memiliki asupan kalium kurang dan tekanan darah sistolik tidak normal (70,4%). Penelitian sebelumnya [30] menyatakan bahwa konsumsi kalium yang rendah akan berdampak pada peningkatan tekanan darah dan sebaliknya konsumsi kalium yang tinggi berdampak pada penurunan tekanan darah. Peningkatan asupan kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik karena adanya penurunan resistensi vaskular yang diakibatkan oleh dilatasi pembuluh darah [31]. Asupan kalium ideal adalah 4,7g/hari dan dapat diperoleh dari buah dan sayur yang mengandung kalium tinggi [30].

Hasil penelitian ini juga menemukan hubungan antara asupan kalium dengan tekanan darah diastolik pada lansia. Sebagian besar responden memiliki asupan kalium kurang dan tekanan darah diastolik normal (63,4%). Hasil ini juga didukung oleh studi sebelumnya bahwa asupan kalium berkorelasi dengan tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi [32]. Kadar kalium berpengaruh terhadap tekanan darah jika kadar natrium meningkat, tetapi jika kadar natrium normal atau kurang di dalam tubuh maka kalium tidak berpengaruh terhadap tekanan darah. Kalium berfungsi sebagai pengatur cairan intrasel

sehingga mencegah penumpukan cairan. Kalium adalah mineral yang baik untuk menurunkan tekanan darah dan bermanfaat memicu kerja otot dan simpul saraf. Kadar kalium yang tinggi dapat memperlancar jalannya oksigen ke otak dan membantu keseimbangan cairan dalam tubuh. Konsumsi makanan tinggi kalium seperti sayur dan buah pada penderita hipertensi dapat membantu tubuh menjadi segar dan sehat serta menurunkan tekanan darah [33].

Secara umum, penelitian ini memberikan penjelasan bahwa adanya korelasi antara latihan fisik dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia. Semakin sering lansia berolahraga, tekanan darah sistolik dan diastolik semakin membaik. Selain itu, terdapat juga hubungan antara asupan kalium dan tekanan darah pada lansia yang menunjukkan penurunan tekanan darah dengan asupan kalium yang tinggi. Namun, penelitian ini memiliki kelemahan yaitu hasil studi *cross-sectional* belum tentu mempunyai hasil yang sama meskipun diaplikasikan pada sesama lansia di tempat yang berbeda karena karakteristik setiap responden yang berbeda dan hubungan serupa belum tentu sama ketika diterapkan untuk objek secara umum atau kalangan umum yang tidak hanya merujuk kelompok lansia. Selain itu, beberapa lansia mengalami kesulitan dalam mengingat aktivitas harian dan kurang akuratnya data konsumsi makanan sehingga membutuhkan bantuan pendamping saat penelitian berlangsung.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis menunjukkan adanya korelasi antara aktivitas fisik dan asupan kalium dengan tekanan darah pada lansia. Tenaga kesehatan perlu memberikan edukasi khusus bagi lansia terkait pengaruh aktivitas fisik dan asupan kalium terhadap hipertensi dan penyakit kardiovaskular.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. WHO. Clinical consortium on healthy ageing meeting. [series online] 2021 [cited 2024 Jul 12]. Available from:

- URL: <https://www.who.int/news/item/02-11-2021-who-clinicalconsortium-on-healthy-ageing-meeting-2021>
2. Kementerian Kesehatan RI. Situasi lanjut usia (lansia) di Indonesia. Jakarta Selatan: Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.
 3. Wulandari A, Kurdanti W, Setiyobroto I. Pemberian pesan Dietary Approaches to Stop Hypertensions-like diet melalui whatsapp untuk memperbaiki kepatuhan diet dan tekanan darah pasien hipertensi. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2023;19(3):104-11.
 4. Kementerian Kesehatan RI. Hasil riset kesehatan dasar tahun 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Balitbangkes; 2019.
 5. Wulandari FW, Ekawati D, Harokan A, Murni NS. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*. 2023;8(1):286-99.
 6. Rohimah S, Dewi NP. Jalan kaki dapat menurunkan tekanan darah pada lansia. *Healthcare Nursing Journal* 2022;4(1):157-67.
 7. Morika HD, Aisyah Nur S, Jekzond H, Fitri Amalia R. Hubungan tingkat pengetahuan dan aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi pada lansia. *Seminar Nasional Syedza Saintika* 2021;1(1):597-604.
 8. Hasanah R, Utomo W, Rustam M. Gambaran aktivitas fisik lansia penderita hipertensi di Puskesmas Simpang Tiga. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi*. 2023;1(1):47-54. doi: 10.55606/jikg.v1i1.831
 9. Oka LL, Sulung N, Adriani. Pengaruh pemberian pisang ambon terhadap penurunan tekanan darah pra lansia hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Nilam Sari. *Collaborative Medical Journal*. 2022;5(1):32-9.
 10. Ardiansyah MZ, Widowati E. Hubungan kebisingan dan karakteristik individu dengan kejadian hipertensi pada pekerja rigid packaging. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 2024;8(1):141-51. doi: 10.15294/higeia.v8i1.75362
 11. Dinas Kesehatan Kota Surakarta. Profil kesehatan Kota Surakarta tahun 2021. Surakarta: Dinkes Kota Surakarta; 2021.
 12. Yolanda A, Diana FM, Arza PA. The risk factors of sodium, potassium intake, and physical activity on hypertension in the elderly. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2024;44(3):30-7. doi: 10.12873/443diana
 13. Kurniasih D, Pangestuti DR, Aruben R. Hubungan konsumsi natrium, magnesium, kalium, kafein, kebiasaan merokok dan aktivitas fisik dengan hipertensi pada lansia (studi di desa wilayah kerja puskesmas duren kabupaten semarang tahun 2017). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2017;5(4):629-37.
 14. Kazeminia M, Daneshkhah A, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Salari N, Mohammadi M. The effect of exercise on the older adult's blood pressure suffering hypertension: systematic review and meta-analysis on clinical trial studies. *Int J Hypertens*. 2020;2020:2786120. doi: 10.1155/2020/2786120
 15. Notoatmodjo S. Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: PT. Rineka Cipta; 2021.
 16. Bull FC, Maslin TS, Armstrong T. Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. *J Phys Act Health*. 2009;6(6):790-804. doi: 10.1123/jpah.6.6.790
 17. Barus M, Agustaria G, Agnes J T. Terapi jus mentimun menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. *Jurnal Mutiara Ners*. 2019;2(2):230-7.
 18. Khoiria AL, Bahar A. Analisis daya terima dan kandungan kalium puding kacang merah (*phaseolus vulgaris* L.) dengan penambahan sari bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai alternatif makanan selingan penderita hipertensi. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*. 2023;3(1):244-51.
 19. Alhamidi MHH, Utari S, Wati DA, Ayu RNS, Muharramah A. Hubungan tingkat kecukupan natrium dan kalium dengan hipertensi pada lanjut usia unit pelaksana teknis daerah pelayanan sosial lanjut usia Tresna Werdhya Lampung tahun 2021. *Journal of Holistic and Health Sciences*. 2022;6(1):35-41. doi: 10.51873/jhhs.v6i1.92
 20. Adam L. Determinan hipertensi pada lanjut usia. *Jambura Health and Sport Journal*. 2019;1(2):82-9. doi: 10.37311/jhsj.v1i2.2558
 21. Simanjuntak H. Tekanan darah pada pasien hipertensi pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*. 2022;1(1):40-8.
 22. Lay GL, Wungouw HPL, Kareri DGR. Hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian hipertensi di Puskesmas Bakunase. *Cendana Medical Journal*. 2019;18(3):464-71.
 23. Hayes P, Ferrara A, Keating A, McKnight K, O'Regan A. Physical activity and hypertension. *Rev Cardiovasc Med*. 2022;23(9):302. doi: 10.31083/j.rcm2309302
 24. Khalafi M, Sakhaei MH, Rosenkranz SK, Symonds ME. Impact of concurrent training versus aerobic or resistance training on cardiorespiratory fitness and muscular strength in middle-aged to older adults: a systematic review and meta-analysis. *Physiol Behav*. 2022;254:113888. doi: 10.1016/j.physbeh.2022.113888
 25. Ghadieh AS, Saab B. Evidence for exercise training in the management of hypertension in adults. *Can Fam Physician*. 2015;61(3):233-9.
 26. Sihotang MM, Elon Y. Hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada orang dewasa. *CHMK Nursing Scientific Journal*. 2020;4(2):199-204.
 27. Siti M, Suratun, Sukron, Yulius T. Hubungan aktivitas fisik dengan tekanan darah pada penderita hipertensi di Rumah

- Sakit Muhammadiyah Palembang. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah. 2019;4(2):97-102.
28. Lestari P, Yudanari YG, Saparwati M. Hubungan antara aktifitas fisik dengan kejadian hipertensi pada usia dewasa di Puskesmas Kedu Kabupaten Temanggung. JKP (Jurnal Kesehatan Primer). 2020;5(2):89-98.
29. Putri SM. Faktor dominan pada tekanan darah penderita hipertensi. Jurnal Media Kesehatan. 2018;10(1):31-40. doi: 10.33088/jmk.v10i1.321
30. Octarini DL, Meikawati W, Purwanti IA. Hubungan kebiasaan konsumsi makanan tinggi natrium dan kalium dengan tekanan darah pada usia lanjut. Prosiding Seminar Kesehatan Masyarakat. 2023;1:10-7. doi: 10.26714/pskm.v1iSeptember.186
31. Hadiza Buan A, Farida E. Formulasi cookies tepung kulit semangka sebagai alternatif makanan selingan bagi penderita hipertensi. IJPHN: Indonesian Journal of Public Health and Nutrition. 2024;4(1):9-17.
32. Kusumastuty I, Widyani D, Wahyuni ES. Asupan protein dan kalium berhubungan dengan penurunan tekanan darah pasien hipertensi rawat jalan. IJHN: Indonesian Journal of Human Nutrition. 2016;3(1):19-28. doi: 10.21776/ub.ijhn.2016.003.01.3
33. Fitri Y, Rusmikawati, Zulfah S, Nurbaiti. Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut. AcTion: Aceh Nutrition Journal 2018;3(2):158-63. doi: 10.30867/action.v3i2.117

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

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

² Asosiasi 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 ($p\text{-value} < 0,05$). **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 ($P\text{-value}=0,776$; $PR=0,912$). A non-significant relationship was also found between body mass index and blood sugar levels ($P\text{-value}=1,000$; $PR=1,005$). **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 ($P\text{-value}=0,776$; $RP=0,912$). Hubungan yang tidak signifikan juga ditemukan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah ($P\text{-value}=1,000$; $RP=1,005$). **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 $\geq$ 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 $\geq$ 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 ($\geq$ 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)
$\geq$ 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)
$\geq$ 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 $\pm$ SD	Nilai minimal	Nilai maksimal
Tingkat kepatuhan				
Tinggi	54 (56,3)	24,00 $\pm$ 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 $\pm$ 4,368	17	45,5
Berat badan lebih	76 (79,2)			
Kadar gula darah				
Baik	14 (14,6)	144,60 $\pm$ 44,563	80	244
Sedang	29 (30,2)			
Buruk	53 (55,2)			

Tabel 4. Analisa 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 kepatuhan 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 terkendali dan tidak menyebabkan dampak yang lebih merugikan [37,38].

Hasil penelitian ini menunjukkan jika kadar gula darah puasa yang tidak terkendali 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 Farmaseutik*. 2021;17(1):22. doi: 10.22146/farmaseutik.v17i1.48053
11. Syahid ZM. Faktor yang berhubungan dengan kepatuhan pengobatan diabetes mellitus. *JKSH: 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/jekk.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 sistol-diastol, 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, Sulistyarini 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. Antihiperglicemic 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