



# Jurnal Gizi Klinik Indonesia

The Indonesian Journal of Clinical Nutrition (IJCN)



Artikel

Juli 2021,

Volume 18 No. 1

- **Early introduction of complementary food and childhood stunting were linked among children aged 6-23 months**  
*Bunga Astria Paramashanti, Stella Benita*
  
- **The correlation between vitamin D deficiency and the severity of painful diabetic neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM)**  
*Rizaldy Taslim Pinzon, Putu Clara Shinta Gelgel*
  
- **Kepadatan tulang santriwati berhubungan dengan profil antropometri**  
*Fillah Fithra Dieny, Firdananda Fikri Jauharany, A Fahmy Arif Tsani, Ayu Rahadiyanti*
  
- **Faktor sosial, ekonomi, dan pemanfaatan posyandu dengan kejadian stunting balita keluarga miskin penerima PKH di Palembang**  
*Nur Farida Rahmawati, Nur Alam Fajar, Haerawati Idris*
  
- **Indeks glikemik cookies growol: studi pengembangan produk makanan selingan bagi penyandang diabetes mellitus**  
*Desty Ervira Puspaningtyas, Puspita Mardika Sari, Nanda Herdiyanti Kusuma, Debora Helsius SB*
  
- **Kualitas hidup lansia hipertensi dengan overweight dan tidak overweight**  
*Tri Mei Khasana, Nyoman Kertia, Probosuseno*

mpus Utama  
kes Malang

o.01  
20

JGKI	Tahun 18	Nomor 1	Hlm. 1-7	Yogyakarta	ISSN 1693-900X	Terakreditasi Ristekdikti No.30/E/KPT/2018
------	-------------	------------	-------------	------------	-------------------	--

Diterbitkan oleh  
Minat S2 Gizi dan Kesehatan/Program Studi Gizi Kesehatan  
Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan  
Universitas Gadjah Mada Yogyakarta  
Bekerjasama dengan  
Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERGIZI)  
Asosiasi Dietisien Indonesia (AsDI)



Dipindai dengan

## Kadar 25(OH)D<sub>3</sub> darah pada penderita obesitas

*Blood level 25(OH)D<sub>3</sub> in obese people*

Dessy Hermawan<sup>1</sup>, Slamet Widodo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung

<sup>2</sup> Program Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung

### ABSTRACT

**Background:** Currently, obesity is a world problem, even the World Health Organization (WHO) declared obesity to be a global epidemic and contributes 5% of global deaths in 2015. Recently, many studies have reported an association between vitamin D levels and the incidence of obesity, although the exact mechanism raises many questions. **Objective:** This study is to examine the correlation between levels of 25(OH)D<sub>3</sub> and body mass index (BMI). **Methods:** The design of this research is an analytic survey with a case control approach. The population of this study was all students of the Faculty of Medicine, Malahayati University, Bandar Lampung. The number of samples in this study were 60 samples with details of 30 case samples (obesity) and 30 control samples (no obesity). The sampling technique used was purposive sampling. The data used are primary data from direct measurement results. The data were analyzed using the correlation test. **Results:** The results showed that only one sample had normal 25(OH)D<sub>3</sub> levels, while most (more than 98%) had low and very low levels of 25(OH)D<sub>3</sub>. The correlation test showed that there was a significant relationship between 25(OH)D<sub>3</sub> levels with BMI ( $p=0.008$ ;  $r=-0.0338$ ), gender ( $p=0.001$ ;  $r=-0.457$ ), and total cholesterol levels ( $p=0.009$ ;  $r=-0.391$ ). **Conclusions:** There is a relationship between levels of 25(OH)D<sub>3</sub> with BMI, the lower the 25(OH)D<sub>3</sub> blood level, the higher the risk of increasing BMI. Further research is still needed to ensure that giving vitamin D to obese populations can reduce body weight or BMI.

**KEYWORDS:** body mass index (BMI); obesity; total cholesterol; vitamin D

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Saat ini, obesitas menjadi permasalahan dunia, bahkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendeklarasikan obesitas menjadi *epidemic global* dan berkontribusi 5% dari kematian global pada 2015. Akhir-akhir ini banyak penelitian yang melaporkan hubungan antara kadar vitamin D dengan kejadian obesitas, walaupun mekanisme pastinya masih banyak menimbulkan pertanyaan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengkaji hubungan antara kadar 25(OH)D<sub>3</sub> dengan indeks massa tubuh (IMT). **Metode:** Desain penelitian ini adalah survey analitik dengan pendekatan *case control*. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung angkatan 2017 sedangkan sampel berjumlah 60 mahasiswa dengan rincian 30 sampel kasus (obesitas) dan 30 sampel kontrol (non-obesitas). Teknis sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Analisis data menggunakan uji korelasi. **Hasil:** Hanya satu sampel yang memiliki kadar 25(OH)D<sub>3</sub> normal, sedangkan sebagian besar (lebih dari 98%) memiliki kadar 25(OH)D<sub>3</sub> yang rendah serta sangat rendah. Uji korelasi menunjukkan hubungan yang signifikan antara kadar 25(OH)D<sub>3</sub> dengan IMT ( $p=0,008$ ;  $r=-0,0338$ ), jenis kelamin ( $p=0,001$ ;  $r=-0,457$ ), dan kadar kolesterol total ( $p=0,009$ ;  $r=-0,391$ ). **Simpulan:** Kadar 25(OH)D<sub>3</sub> berhubungan signifikan dengan IMT, semakin rendah kadar 25(OH)D<sub>3</sub> dalam darah, maka semakin berisiko mengalami peningkatan IMT. Perlu penelitian lanjut untuk memastikan pemberian vitamin D pada populasi obesitas mampu menurunkan berat badan atau IMT-nya.

**KATA KUNCI:** indeks massa tubuh (IMT); obesitas; kolesterol total; vitamin D

**Korespondensi:** Dessy Hermawan, Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Bandar Lampung, Jl. Pramuka No 27, Kemiling, Bandar Lampung, e-mail: [hermawan.dessy@gmail.com](mailto:hermawan.dessy@gmail.com)

**Cara sitasi:** Hermawan D, Widodo S. Kadar 25(OH)D<sub>3</sub> darah pada penderita obesitas. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2021;18(1):1-7. doi: 10.22146/ijcn.59751

## PENDAHULUAN

Saat ini, obesitas menjadi permasalahan dunia, bahkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendeklarasikan obesitas menjadi epidemi global. Obesitas adalah suatu penyakit yang dapat mengakibatkan masalah fisik, emosional, dan sosial yang serius. Bukan hanya masalah fisik, obesitas juga dapat menimbulkan masalah psikis, sosial, dan spiritual (1,2). Bahkan, WHO memperkirakan kegemukan atau obesitas berkontribusi sebesar 5% dalam kematian global pada 2015 (3). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa proporsi obesitas sentral pada usia di atas 15 tahun adalah 31%, meningkat dari proporsi obesitas di tahun 2013, yaitu sebesar 26% dan meningkat jauh dari data tahun 2013, yaitu sebesar 18,8% sedangkan proporsi obesitas di Provinsi Lampung sebesar 18% masih di bawah angka obesitas nasional sebesar 21,8% (4). Meskipun masih di bawah angka proporsi nasional, tetapi obesitas tetap menjadi masalah yang menarik untuk diteliti karena obesitas menjadi titik awal untuk terjadinya penyakit-penyakit degeneratif, bahkan juga sebagai pintu masuk penyebab kematian.

Obesitas sudah lama menjadi topik bahasan penelitian dan sudah banyak hasil penelitian yang melaporkan bahwa obesitas berhubungan banyak faktor (5-11). Akhir-akhir ini, kejadian obesitas juga dihubungkan dengan kurangnya kadar vitamin D di dalam tubuh (12-14). Hasil penelitian melaporkan bahwa vitamin D berhubungan dengan kadar lemak tubuh (15). Kondisi ini menarik untuk dikaji lebih lanjut, apakah benar kadar vitamin D dalam darah berhubungan dengan kejadian obesitas. Vitamin D adalah vitamin yang larut dalam lemak, artinya vitamin D dapat disimpan dan diambil kembali dari lemak tubuh kita. Vitamin D berperan penting dalam mempertahankan kalsium dan fosfor serum dalam kondisi yang stabil, juga bersama-sama berfungsi dalam mengeraskan tulang dan gigi (16). Banyak penelitian yang telah menunjukkan bahwa rendahnya asupan kalsium berhubungan dengan kekurangan vitamin D, hal ini disebabkan penyerapan kalsium di usus halus memerlukan vitamin D (16-17).

Vitamin D dihasilkan dari provitamin ergosterol pada tumbuhan dan 7-dehidrokolesterol pada hewan dan manusia. Pada manusia, paparan sinar ultraviolet-B (UVB)

secara langsung dapat mengkonversi 7-dehidrokolesterol menjadi kolekalsiferol yang nantinya akan menjadi vitamin D melalui proses yang panjang, yaitu lewat hidroksilasi di dalam hati dan ginjal sehingga terbentuk hasil akhir berupa 1,25 hidroksil kolekalsiferol dan 24,25 hidroksil kolekalsiferol (18). Jika benar vitamin D berhubungan dengan kejadian obesitas, karena vitamin D disimpan di jaringan lemak tubuh, maka seharusnya kadar vitamin D pada orang dengan obesitas akan tinggi, apalagi ditambah dengan posisi Indonesia yang berada di daerah khatulistiwa sehingga terpapar sinar UVB dari matahari sepanjang tahun. Dengan demikian, penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut hubungan antara kadar vitamin D dalam darah dengan kejadian obesitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan kadar vitamin D dalam darah dengan kejadian obesitas pada civitas akademika Universitas Malahayati Bandar Lampung.

## BAHAN DAN METODE

### Desain dan subjek

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *case control*, yang dilakukan di Universitas Malahayati Bandar Lampung pada bulan Februari-April 2020. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati angkatan 2017 yang berjumlah 327 orang. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 60 orang yang dibagi menjadi 30 sampel kasus (*obesitas/overweight*) dan 30 sampel kontrol (*non-obesitas* atau normal). Jumlah sampel tersebut berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *software sample size determination in health study* dengan *hypothesis tests for population mean (two sided test)*. Dengan menggunakan hasil penelitian sebelumnya tentang hubungan obesitas dengan serum vitamin D 25(OH)D pada orang dewasa (19), maka didapatkan jumlah 28 sampel minimal per kelompok yang kemudian dibulatkan menjadi 30 sampel per kelompok. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Sampel kasus (*gemuk/obesitas*) adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati yang memiliki indeks massa tubuh (IMT) di atas 25 kg/m<sup>2</sup> sedangkan yang menjadi sampel kontrol adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran

Univesitas Malahayati yang memiliki IMT antara 18,5 – 25 kg/m<sup>2</sup> (normal). Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan/ KPEK Universitas Malahayati, Bandar Lampung dengan no. 1112/EC/KEP-UNMAL/III/2020.

### Pengumpulan dan pengukuran data

*Kadar 25(OH)D<sub>3</sub> darah.* Variabel kadar 25(OH) D<sub>3</sub> darah diukur dengan metode *Direct competitive chemiluminescence immunoassay (CLIA)* menggunakan reagen Liaison 25-OH Vitamin D total yang di produksi oleh DiaSorin Liaison dengan nomer katalog 310600 yang mampu mendeteksi kadar 25(OH)D<sub>3</sub> antara 4 hingga 150 ng/mL. Subjek diambil darahnya sebanyak 5 cc pada pagi hari, yang malamnya telah disarakan untuk berpuasa kemudian darah tersebut di sentrifugasi dengan kecepatan 1300-2000 g selama 15 menit, lalu pisahkan serum dan masukkan ke dalam alat untuk dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Klinik Prodia Propinsi Lampung. Sementara itu, pemeriksaan kadar kolosterol total dilakukan dengan menggunakan alat Easy Touch GCU *Multi Function Monitor System* Model ET-201.

*Indeks massa tubuh.* Variabel IMT dikumpulkan dengan cara mengukur tinggi badan dan berat badan subjek. Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan pengukur tinggi badan GEA 26SM yang diletakkan pada dinding datar dengan ketinggian 200 cm atau 2 meter. Cara pengukuran yaitu subjek diminta untuk melepas alas kaki, kemudian diminta berdiri tegak di bawah alat pengukur tinggi badan. Posisi subjek berdiri tegak dengan punggung menempel di dinding dan pandangan lurus ke depan, kemudian diukur tinggi badannya. Sementara untuk pengukuran berat badan dilakukan pada pagi hari sebelum sarapan pagi dengan menggunakan timbangan berat badan digital merk GEA Medical Model BR9807 dengan sensitivitas satu angka di belakang koma. Pengukuran berat badan dilakukan ulangan selama 2 hingga 3 kali. Jika pengukuran pertama dan kedua memperoleh hasil yang sama, maka tidak dilanjutkan ke pengukuran berat badan yang ketiga. Sebaliknya, jika hasil pengukuran berat pertama dan kedua berbeda, maka dilanjutkan dengan pengukuran ketiga untuk memperoleh ketepatan berat badan subjek. Pengukuran variabel dilakukan sebanyak satu kali untuk

setiap kelompok (kasus dan kontrol). Pengukuran IMT dilakukan oleh peneliti secara langsung dengan mengukur tinggi badan dan berat badan sampel, kemudian masukan ke dalam rumus IMT untuk dihitung IMT.

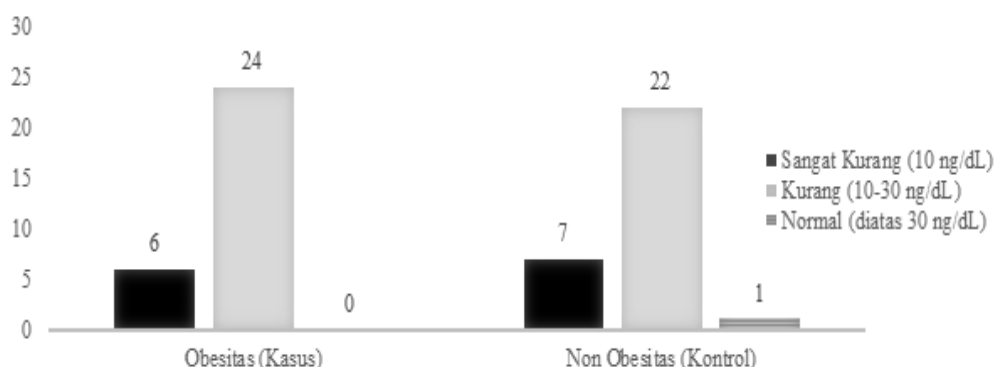
### Analisis data

Data penelitian ini dianalisis untuk melihat adakah korelasi antara kadar vitamin D dalam darah dengan kejadian obesitas, jenis kelamin, dan kadar kolesterol total. Setelah dilakukan uji normalitas data, kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi Pearson dan korelasi Spearman, dengan bantuan program SPSS versi 25.

### HASIL

**Gambar 1** menunjukkan bahwa sebagian besar subjek pada kedua kelompok memiliki kadar vitamin D darah yang tergolong kurang. Bahkan, sebagian subjek ditemukan memiliki kadar vitamin D darah dalam kategori sangat kurang dan hanya satu subjek pada kelompok kontrol (non-obesitas) yang memiliki kadar vitamin D dalam darah yang normal. Berdasarkan **Tabel 1**, rerata IMT pada kelompok kasus/obesitas adalah 32,9±4,5 kg/m<sup>2</sup>, jauh di atas batas atas normal IMT yaitu 25 kg/m<sup>2</sup> sedangkan rerata IMT pada kelompok kontrol adalah 22,5±1,7 kg/m<sup>2</sup>. Demikian juga dengan rerata kadar kolesterol pada kelompok kasus berada di atas nilai normal, yaitu 214±16,2 mg/dL dan rerata kadar kolesterol kelompok kontrol yaitu 162±25,2 mg/dL. Sementara untuk rerata kadar 25(OH)D<sub>3</sub>, sebagian besar subjek pada kedua kelompok berada dalam rentang kategori kurang dan sangat kurang. Demikian juga dengan umur subjek pada kelompok kasus dan kontrol relatif berada dalam rentang yang sama yaitu antara 20-25 tahun.

Lebih lanjut, hasil uji korelasi antara kadar 25(OH)D<sub>3</sub> darah dengan beberapa variabel penelitian menunjukkan bahwa kadar 25(OH)D<sub>3</sub> berkorelasi negatif dengan IMT (p=0,008). Artinya, semakin rendah kadar 25(OH)D<sub>3</sub> maka berpotensi meningkatkan IMT. Demikian juga dengan kadar kolesterol yang berkorelasi negatif, bahwa semakin rendah kadar 25(OH)D<sub>3</sub> maka seseorang akan semakin berisiko mengalami peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Jenis kelamin juga ditemukan berkorelasi secara signifikan dengan kadar



Gambar 1. Kadar 25(OH)D<sub>3</sub> pada kelompok kasus dan kontrol

Tabel 1. Gambaran deskriptif variabel penelitian

Variabel	Rerata	
	Kasus	Kontrol
Indeks massa tubuh (kg/m <sup>2</sup> )	32,9±4,5	22,5±1,7
Kadar 25(OH)D <sub>3</sub> (ng/dL)	13,5±3,7	17,3±6,2
Umur (tahun)	22,9±1,1	21,5±1,1
Kadar kolesterol total (mg/dL)	214±16,2	162±25,2

Tabel 2. Hasil uji korelasi antara variabel penelitian

Variabel	p	r
Indeks massa tubuh (kg/m <sup>2</sup> )	0,008*	-0,338
Jenis kelamin	0,001*	-0,457
Kadar kolesterol total (mg/dL)	0,009*	-0,391

25(OH)D<sub>3</sub> (p=0,001). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perempuan akan lebih berisiko untuk mengalami kekurangan kadar 25(OH)D<sub>3</sub> dalam darah dibandingkan dengan laki-laki (Tabel 2).

## BAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hampir semua subjek pada kedua kelompok memiliki kadar vitamin D dalam darah atau kadar 25(OH)D<sub>3</sub> yang tergolong kurang. Bahkan, hanya ada satu subjek yang memiliki kadar 25(OH)D<sub>3</sub> normal. Hal mendukung pendapat penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa kekurangan vitamin D telah menjadi pandemi global (20,21). Hal ini juga memberikan informasi bahwa walaupun kita tinggal di daerah tropis, kita masih dapat kekurangan vitamin D dalam darah. Hasil penelitian

ini juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengukur kadar 25(OH)D<sub>3</sub> pada usia lanjut, dengan hasil yang sama bahwa semua lansia yang diukur memiliki kadar vitamin D yang rendah (22). Meskipun tinggal di daerah tropis yang kaya akan sinar matahari, tidak secara otomatis kadar vitamin D dalam darah menjadi cukup karena untuk dapat difotokonversi oleh UVB di kulit, tubuh memerlukan bahan baku berupa provitamin D yang berasal dari makanan. Jadi, walaupun tubuh terpapar lama oleh sinar UVB, tetapi tidak ada asupan makanan yang mengandung vitamin D, maka tidak akan tersedia vitamin D aktif yang dibiosintesis oleh tubuh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang melaporkan bahwa perubahan perilaku menghindari dari sinar matahari dengan aktif di dalam gedung akan menyebabkan tubuh tidak mampu melakukan biosintesis vitamin D di kulit (23).

Lebih lanjut, hasil analisis menemukan bahwa kadar vitamin D berkorelasi dengan IMT (r= -0,338). Hal ini menunjukkan bahwa pada sampel kasus yang mengalami obesitas, semua mengalami kekurangan kadar vitamin D dalam darahnya. Semakin turun kadar vitamin D di dalam darah, maka akan cenderung diikuti dengan peningkatan IMT. Hasil ini sejalan dengan studi sebelumnya bahwa prevalensi defisiensi vitamin D lebih tinggi pada subjek obesitas (24). Vitamin D dilaporkan mampu meningkatkan lipolisis sehingga dapat menurunkan lemak tubuh (12,14,15). Vitamin D juga dapat meningkatkan sensitivitas terhadap insulin sehingga kadar glukosa darah akan cenderung stabil. Kondisi ini akan mampu menurunkan rasa lapar sehingga

jumlah asupan makanan yang masuk dapat berkurang. Pengurangan asupan makanan akan memperkecil kemungkinan kelebihan kalori di dalam tubuh sehingga tidak terjadi pembentukan lemak. Dugaan ini diperkuat dengan studi lain yang melaporkan bahwa pemberian vitamin D pada perempuan dengan obesitas selama 12 minggu mampu menurunkan kadar lemak tubuh (25).

Penelitian ini juga menunjukkan hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kadar vitamin D dalam darah ( $r = -0.457$ ). Perempuan cenderung memiliki kadar vitamin D yang lebih rendah dibandingkan laki-laki. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa perempuan memiliki kadar vitamin D yang lebih rendah dibandingkan laki-laki (26). Hasil pengamatan langsung pada subjek penelitian menunjukkan bahwa keseharian subjek sebagai mahasiswa kedokteran lebih banyak aktivitas di dalam gedung, baik di kampus ataupun di rumah sakit sehingga jarang terpapar UVB dari sinar matahari pagi. Pada mahasiswa perempuan, ditambah dengan kekhawatiran kulitnya akan menjadi gelap atau berbintik hitam jika terpapar sinar matahari. Sejalan dengan studi pada perempuan pekerja di Malaysia yang melaporkan bahwa perempuan takut memiliki kulit gelap, bintik-bintik, kulit terbakar matahari sehingga mempengaruhi perilakunya untuk menghindari sinar matahari (27). Hal ini juga kemungkinan menyebabkan kadar vitamin D dalam darah perempuan lebih rendah jika dibandingkan laki-laki. Studi di Denmark juga mendukung bahwa perilaku menghindari matahari pada perempuan sehat di Denmark saat musim panas akan menyebabkan tubuh kekurangan vitamin D pada musim dingin (28). Sinar matahari sangat diperlukan untuk proses biosintesis vitamin D di kulit. Namun, hasil berbeda dilaporkan pada penelitian yang dilakukan di Norwegia bahwa laki-laki lebih berisiko mengalami kekurangan vitamin D di dalam darah dibandingkan perempuan. Kondisi ini tetap sama ketika musim panas ataupun pada musim dingin (29). Hal ini kemungkinan dikaitkan dengan perbedaan pola konsumsi vitamin D antara laki-laki dan perempuan.

Selanjutnya, hasil analisis korelasi menunjukkan hubungan signifikan antara kadar vitamin D dalam darah dengan kadar kolesterol total ( $r = -0,391$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian yang melaporkan bahwa suplementasi

vitamin D memiliki efek menguntungkan dalam mengurangi kadar kolesterol total serum, kolesterol *low density lipoprotein* (LDL), dan trigliserida, tetapi tidak untuk kadar kolesterol *high density lipoprotein* (HDL) (30). Namun, hasil penelitian berbeda melaporkan bahwa pemberian vitamin D secara peroral maupun dengan paparan sinar matahari tidak memperbaiki profil lemak sampel (31). Kondisi ini kemungkinan karena cadangan vitamin D di simpan di lemak tubuh. Oleh karena itu, jika kadar lemak tubuh rendah, maka kadar vitamin D dalam darah juga rendah. Hal ini sejalan dengan studi yang menjelaskan bahwa kadar vitamin D yang rendah pada subjek obesitas kemungkinan akibat penurunan ketersediaan hayati vitamin D dari sumber kulit dan makanan karena pengendapan atau penyimpanannya di kompartemen lemak tubuh (32). Hasil ini menarik untuk dipelajari lebih lanjut dan masih menimbulkan pertanyaan baru, mengapa pada orang dengan obesitas dengan jaringan lemak yang lebih banyak, justru kadar vitamin D dalam darahnya rendah? Padahal vitamin D disimpan di jaringan lemak. Hal ini diduga karena tubuh masih kekurangan bahan baku berupa provitamin D yang berasal dari makanan. Meskipun jaringan lemak banyak, tetapi jika tidak ada bahan baku yang akan disintesis di kulit atau disimpan di jaringan lemak, maka vitamin D tidak akan dapat di proses lebih lanjut di hepar dan ginjal. Berdasarkan hasil penelitian ini, masih banyak menimbulkan pertanyaan. Salah satunya karena pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *case control* pada populasi orang muda sehingga untuk memastikan kebenaran korelasi antara kadar 25(OH) D<sub>3</sub> dengan kejadian obesitas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, misalnya dengan memberikan vitamin D pada penderita obesitas atau meneliti lebih lanjut pada populasi usia lanjut yang menderita obesitas. Apakah akan menghasilkan kesimpulan yang sama? Hal ini masih menjadi pertanyaan yang belum dapat dijawab dalam penelitian ini.

## SIMPULAN DAN SARAN

Kadar vitamin D dalam darah berhubungan dengan IMT dan kadar kolesterol total pada penderita obesitas. Hasil penelitian ini masih perlu dilanjutkan dengan

memberikan intervensi vitamin D pada penderita obesitas untuk mempelajari pengaruh vitamin D pada perubahan IMT dan kadar kolesterol total pada penderita obesitas.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia atas bantuan hibah dana penelitian pascasarjana tahun 2020.

#### Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian dan publikasi ini.

#### RUJUKAN

1. Wardani DAK, Huriyati E, Mustikaningtyas, Hastuti J. Obesitas, body image, dan perasaan stres pada mahasiswa di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2015;11(4):161-9. doi: 10.22146/ijcn.22649
2. Hermawan D, Muhani N, Sari N, Arisandi S, Widodo S, Firdaus AA, et al. *Mengenal obesitas*. Yogyakarta: Penerbit Buku Andi; 2020
3. World Health Organization. Obesity. [series online] 2020 [cited 26 Jan 2021]. Available from: URL: <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/6-facts-on-obesity>
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil utama Riset Kesehatan Dasar tahun 2018. [series online] 2018 [cited 26 Jan 2021]. Available from: URL: [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir\\_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesmas-2018\\_1274.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesmas-2018_1274.pdf)
5. Kanter R, Caballero B. Global gender disparities in obesity: a review. *Adv Nutr*. 2012;3(4):491-8. doi: 10.3945/an.112.002063
6. Teachman J. Body weight, marital status, and changes in marital status. *J Fam Issues*. 2016;37(1):74-96. doi: 10.1177/0192513X13508404
7. Conklin AI, Ponce NA, Frank J, Nandi A, Heymann J. Minimum wage and overweight and obesity in adult women: a multilevel analysis of low and middle income countries. *PLoS One*. 2016;11(3):e0150736. doi: 10.1371/journal.pone.0150736
8. Srivastava A, Srivastava N, Mittal. B. Genetics of obesity. *Indian J Clin Biochem*. 2016;31(4):361-71. doi: 10.1007/s12291-015-0541-x
9. Silveira EAD, Vieira LL, Jardim TV, Souza JDD. Obesity and its association with food consumption, diabetes mellitus, and acute myocardial infarction in the elderly. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(6):509-17. doi: 10.5935/abc.20160182
10. Pratiwi AA, Nindya TS. Hubungan konsumsi camilan dan durasi waktu tidur dengan obesitas di permukiman padat Kelurahan Simolawang, Surabaya. *Amerta Nutrition*. 2017;1(3):153-61. doi: 10.20473/amnt.v1i3.2017.153-161
11. Kim BY, Choi DH, Jung CH, Kang SK, Mok JO, Kim CH. Obesity and physical activity. *J Obes Metab Syndr*. 2017;26(1):15-22. doi: 10.7570/jomes.2017.26.1.15
12. Vanlint S. Vitamin D and obesity. *Nutrients*. 2013;5(3):949-56. doi: 10.3390/nu5030949
13. Soskić S, Stokić E, Isenović ER. The relationship between vitamin D and obesity. *Current Medical Research and Opinion*. 2014;30(6):1197-9. doi: 10.1185/03007995.2014.900004
14. Hermawan D. *Sehat selalu dengan vitamin D*. Yogyakarta: Penerbit Buku Andi; 2016.
15. Soares MJ, Chan She Ping-Delfos W, Ghanbari MH. Calcium and vitamin D for obesity: a review of randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr*. 2011;65(9):994-1004. doi: 10.1038/ejcn.2011.106
16. Hall JE. *Guyton and hall review physiology 13<sup>th</sup> edition*. Philadelphia: Sunders-Elsevier; 2015.
17. Sherwood LZ. *Human physiology form cell to systems 9<sup>th</sup> edition*. USA: Cengage Learning; 2016.
18. Murray RK, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Rodwell VW, Weil PA. *Harper's illustrated biochemistry 28<sup>th</sup> edition*. New York: Mc Graw Hill Lange; 2009.
19. Parikh SJ, Edelman M, Uwaifo GI, Freedman RJ, Semega-Janneh M, Yanovski JA, et al. The relationship between obesity and serum 1,25-dihydroxy vitamin D concentrations in healthy adults. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(3):1196-9. doi: 10.1210/jc.2003-031398
20. Holick MF, Chen TC. Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *Am J Clin Nutr*. 2008;87(4):1080S-6S. doi: 10.1093/ajcn/87.4.1080S
21. Lhamo Y, Chugh PK, Gautam SR, Tripathi CD. Epidemic of vitamin D deficiency and its management: awareness among Indian medical undergraduates. *J Environ Public Health*. 2017;2017:2517207. doi: 10.1155/2017/2517207
22. Hermawan D, Andoko. Hubungan antara kadar vitamin D dalam darah dengan tekanan darah usia lanjut di Natar Lampung Selatan. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. 2019;6(1):1-8.
23. Haimi M, Kremer R. Vitamin D deficiency/insufficiency from childhood to adulthood: insights from a sunny country. *World J Clin Pediatr*. 2017;6(1):1-9. doi: 10.5409/wjcp.v6.i1.1

24. Santos MP, Costa PRF, Assis AMO, Santis CAST, Santos DB. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev.* 2015;16(4):341-9. doi: 10.1111/obr.12239
25. Salehpour A, Hosseinpanah F, Shidfar F, Vafa M, Razaghi M, Gohani M, et al. A 12-week double-blind randomized clinical trial of vitamin D3 supplementation on body fat mass in healthy overweight and obese women. *Nutr J.* 2012;11:78. doi: 10.1186/1475-2891-11-78
26. Verdoia M, Schaffer A, Barbieri L, Giovine DG, Marino P, Luca GD, et al. Impact of gender difference on vitamin D status and its relationship with the extent of coronary artery disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015;25(5):464-70. doi: 10.1016/j.numecd.2015.01.009
27. Shahudin NN, Sameeha MJ, Ludin AFM, Manaf ZA, Chin KY, Jamil NA. Barriers towards sun exposure and strategies to overcome these barriers in female indoor workers with insufficient vitamin D: a qualitative approach. *Nutrients.* 2020;12(10):2994. doi: 10.3390/nu12102994
28. Brot C, Vestergaard P, Kolthoff N, Gram J, Hermann AP, Sorensen H. Vitamin D status and its adequacy in healthy Danish perimenopausal women: relationship to dietary intake, sun exposure and serum parathyroid hormone. *Br J Nutr.* 2001; 86(Suppl 1):S97-103. doi: 10.1079/bjn2001345
29. Johnson LK, Hofsoel D, Aasheim ET, Tanbo T, Holven KB, Hjelmæsæth J, et al. Impact of gender on vitamin D deficiency in morbidly obese patients: a cross-sectional study. *Eur J Clin Nutr.* 2012;66(1):83-90. doi: 10.1038/ejcn.2011.140
30. Dibaba DT. Effect of vitamin D supplementation on serum lipid profiles: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2019;77(12):890-902. doi: 10.1093/nutrit/nuz037
31. Ohlund I, Lind T, Hernell O, Silfverdal SA, Liv P, Akeson PK. Vitamin D status and cardiometabolic risk marker in young Swedish children: a double-blind randomized clinical trial comparing different doses of vitamin D supplements. *Am J Clin Nutr.* 2020;111(4):779-86. doi: 10.1093/ajcn/nqaa031
32. Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, Holick MF. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(3):690-3. doi: 10.1093/ajcn/72.3.690



# Kualitas diet dan kontrol glikemik pada orang dewasa dengan diabetes melitus tipe dua

*Diet quality and glycemic control in adults with type two diabetes mellitus*

Dodik Briawan<sup>1</sup>, Mahfuzhoh Fadillah Heryanda<sup>2</sup>, Sudikno<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup> Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Cirebon

<sup>3</sup> Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta

## ABSTRACT

**Background:** As assessed by Alternate Healthy Eating Index (AHEI), diet quality is correlated with glycemic control through its effect on glucose-insulin homeostasis. Studies are evaluating the diet quality index in Indonesia, especially its relation to glycemic control in those with type 2 diabetes mellitus (T2DM), are lacking. **Objective:** To analyze the association between diet quality and glycemic control T2DM in adults. **Methods:** This research was a cross-sectional study using data from "Cohort study of non-communicable disease risk factors" in 2016 by the Indonesia Ministry of Health. Hundred and five (105) subjects diagnosed with T2DM, aged 25-65, were recruited in this study. A 24-hour dietary recall was collected, and a diet quality index referred to the USA adapted AHEI-2010 was assessed. The portion of food components was modified based on the Indonesian Dietary Guidelines. Glycemic control was evaluated according to fasting blood glucose (FBG) and 2-hours-post-75-g glucose load (2h-PG). Spearman correlation test was applied in this analysis. **Results:** A mean age of subjects was 51 years, and 77.1% out of 105 subjects were women. Mean value of FBG 123.5 and 2h-PG 228.9 mg/dL. The total score of AHEI was 53.8. There was not a significant correlation between the total score of AHEI with FBG ( $r = -0.079$ ) and 2h-PG ( $r = -0.069$ ) ( $p > 0.05$ ). However, there was a significant association between the fruits score and 2h-PG ( $r = -0.224$ ) ( $p < 0.05$ ). Most of the subjects consumed fruits containing low-moderate fructose, such as bananas, oranges, papayas. **Conclusions:** In T2DM, there was no significant association between the total score of current diet quality and poor glycemic control, except for the fruits component.

**KEYWORDS:** adults; diabetes mellitus; diet quality; Indonesian healthy eating index

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Kualitas diet yang dinilai berdasarkan *Alternate Healthy Eating Index (AHEI)* berkaitan dengan kontrol glikemik melalui homeostasis glukosa-insulin. Literatur yang menggunakan indeks kualitas diet yang terkait dengan kontrol glikemik pada penderita diabetes melitus tipe dua (DMT2) masih belum banyak dilakukan di Indonesia. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kualitas diet dengan kontrol glikemik penderita DMT2 pada orang dewasa. **Metode:** Penelitian *cross-sectional* ini menggunakan data dari "Studi kohor faktor risiko penyakit tidak menular" tahun 2016 oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan. Sebanyak 105 subjek memenuhi syarat dengan diagnosis DMT2 dan berusia 25-65 tahun. Konsumsi pangan dikumpulkan menggunakan *recall* 24 jam dan kualitas diet mengacu pada AHEI-2010 USA. Porsi komponen pangan disesuaikan menurut Pedoman Gizi Seimbang Indonesia. Kontrol glikemik dinilai berdasarkan glukosa darah puasa (GDP) dan glukosa darah dua jam setelah pembebanan 75 g glukosa (GD2PP). Analisis hubungan kualitas diet dengan GDP dan GD2PP menggunakan korelasi *Spearman*. **Hasil:** Rerata usia subjek 51 tahun dan mayoritas (77,1%) perempuan. Rerata nilai GDP sebesar 123,5 mg/dL dan GD2PP 228,9 mg/dL. Total skor AHEI adalah 53,8. Tidak ada hubungan yang signifikan antara total skor AHEI dengan GDP ( $r = -0,079$ ) dan GD2PP ( $r = -0,069$ ) ( $p > 0,05$ ). Namun, terdapat hubungan yang signifikan antara komponen skor buah-buahan dengan GD2PP ( $r = -0,224$ ) ( $p < 0,05$ ). Kebanyakan subjek mengonsumsi jenis buah-buahan dengan kandungan fruktosa rendah-sedang seperti pisang, jeruk, pepaya. **Simpulan:** Pada penderita DMT2, tidak ada hubungan yang signifikan skor total kualitas diet saat ini dengan buruknya kontrol glikemik, kecuali untuk komponen buah.

**KATA KUNCI:** dewasa; diabetes melitus; kualitas diet; Indonesian healthy eating index

**Korespondensi:** Dodik Briawan, Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor Jl. Lingkar Kampus, Dramaga, Bogor, Jawa Barat. e-mail: [dbriawan@apps.ipb.ac.id](mailto:dbriawan@apps.ipb.ac.id)

**Cara sitasi:** Briawan D, Heryanda MF, Sudikno. Kualitas diet dan kontrol glikemik pada orang dewasa dengan diabetes melitus tipe dua. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2021;18(1):8-17. doi: 10.22146/ijcn.62815

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik adanya peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Diagnosis DM secara klinis ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah (glukosa plasma puasa atau GDP  $\geq 126$  mg/dl; atau pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dl 2 jam setelah tes toleransi glukosa oral atau TTGO dengan beban glukosa 75 g; atau pemeriksaan glukosa plasma sewaktu atau GDS  $\geq 200$  mg/dl) dengan keluhan klasik DM, atau pemeriksaan HbA1C  $\geq 6,5\%$  dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* atau NGSP [1]. Menurut *World Health Organization* (WHO), terjadi peningkatan kasus DM di dunia, terutama pada negara dengan pendapatan menengah ke bawah [2]. Indonesia termasuk salah satu dari sepuluh negara teratas di dunia yang menempati peringkat ketujuh dengan jumlah penderita diabetes yang tinggi dan ditemukan 6,5% total kematian terjadi akibat diabetes [3]. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi DM di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan menunjukkan adanya peningkatan dari tahun 2007, 2013, dan 2018, masing-masing sebesar 0,7 persen, 1,5 persen, dan 2 persen [4-6]. Sementara prevalensi DM di Kota Bogor tahun 2018 berdasarkan diagnosis dokter sebesar 1,7 persen [7].

Pada penderita diabetes mellitus tipe 2 (DMT2) yang tidak terkontrol akan berisiko untuk meningkatkan terjadinya penyakit komplikasi (retinopati, neuropati, dan nefropati) dan makrovaskuler (penyakit jantung koroner dan stroke) serta kematian [8]. Modifikasi gaya hidup merupakan cara yang utama bagi para penderita DMT2, termasuk diantaranya dengan perbaikan kualitas diet [9,10]. Kepatuhan terhadap kualitas diet dapat mempengaruhi kontrol glikemik penderita DMT2, yaitu untuk mencapai dan mempertahankan kontrol glikemik yang optimal [11]. Diet kaya serat pangan seperti buah-buahan, sayur-sayuran, kacang-kacangan, dan biji-bijian utuh serta pangan kaya sumber omega-3 dan *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) dapat meningkatkan kontrol glikemik. Sementara itu, diet tinggi daging merah atau olahan, lemak trans, dan natrium berkaitan

dengan pengembangan penyakit mikrovaskuler dan makrovaskuler [12-14]. Minuman berpemanis yang memiliki kandungan *high fructose corn syrup* (HFCS) dan sukrosa juga dapat berefek buruk terhadap peningkatan kadar glukosa darah DMT2 [15].

Penelitian mengenai kualitas diet hubungannya dengan kontrol glikemik diantaranya telah dilakukan di Korea yang menunjukkan bahwa kualitas diet signifikan berhubungan dengan kontrol glikemik pada penderita DMT2 [16]. Penelitian lainnya di USA menunjukkan bahwa penderita DMT2 dengan kualitas diet rendah berisiko 2,92 kali mengalami kontrol glikemik yang lebih buruk dibandingkan dengan kualitas diet yang tinggi [17]. Sejauh yang kami ketahui, di Indonesia belum terdapat penelitian terkait penilaian kualitas diet menggunakan metode *Alternate Healthy Eating Index* (AHEI) versi 2010 hubungannya dengan kontrol glikemik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan kualitas diet dengan kontrol glikemik penderita DMT2 pada orang dewasa.

## BAHAN DAN METODE

### Desain dan subjek

Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan menggunakan data sekunder “Studi kohor faktor risiko penyakit tidak menular (FRPTM) tahun 2016” oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan. Penelitian dilakukan di lima kelurahan di wilayah Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat. Penggunaan data sekunder ini telah mendapatkan izin dari Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dengan nomor surat: IR.03.01/1/2021. Populasi penelitian adalah seluruh penduduk dewasa berusia lebih dari atau sama dengan 25 tahun, mempunyai kartu tanda penduduk (KTP), dan mempunyai tempat tinggal tetap di Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat. Sampel penelitian sebelumnya telah terdiagnosis menderita DMT2 pada tahun 2014 dan ditemukan sebanyak 170 subjek. Penegakan diagnosis DMT2 berdasarkan indikator Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni) tahun 2011, yaitu ketika kadar glukosa darah puasa (GDP) lebih dari atau sama dengan 126 mg/dL

dan atau glukosa darah dua jam setelah pembebanan 75 g glukosa (GD2PP) lebih dari atau sama dengan 200 mg/dL [18].

Pada tahun 2016, terdapat 170 subjek yang dinyatakan menderita diabetes melitus dan sebanyak 105 orang yang memenuhi persyaratan. Kriteria inklusi penelitian yaitu subjek terdiagnosis DMT2 berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium oleh tim studi kohor FRPTM, laki-laki maupun perempuan usia 25-65 tahun, dapat beraktivitas mandiri, dan tidak memiliki cacat fisik yang dapat memengaruhi mobilitas. Sementara kriteria eksklusi adalah subjek perempuan dalam keadaan hamil, mengonsumsi obat untuk mengontrol berat badan, menderita sakit berat, ketidakhadiran data untuk variabel utama, dan *loss to follow up* (tidak hadir dan meninggal). Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, nomor LB.02.01/5.2/KE.042/2016.

### **Pengumpulan dan pengukuran data**

Variabel yang diteliti adalah kontrol glikemik sebagai variabel dependen dan kualitas diet sebagai variabel independen. Variabel lain yaitu faktor demografi (jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan), faktor perilaku (aktivitas fisik, status merokok, status kesehatan mental, dan terapi diabetes), faktor perantara (riwayat diabetes keluarga dan status obesitas). Pedoman wawancara kuesioner sesuai dengan *World Health Organization for noncommunicable disease (NCD) surveillance* (STEPS). Pengumpulan data dilakukan oleh tim enumerator terlatih dari Studi Kohor FRPTM.

*Kontrol glikemik.* Variabel kontrol glikemik dinilai berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium darah meliputi GDP dan GD2PP. Subjek wajib berpuasa setidaknya 12 jam hingga maksimal 14 jam sebelum pengumpulan 10 ml darah vena dari *cubital fossa*. Kadar GDP dan GD2PP diukur menggunakan alat analisis otomatis Hitachi model 747 dengan metode *glucose hexokinase II* (GLUH). Pengambilan sampel darah dilakukan sesuai standar operasional oleh laboratorium Klinik “P” Kota Bogor yang sudah terlisensi, terstandarisasi, dan tervalidasi.

*Kualitas diet.* Variabel kualitas diet diperoleh dari data konsumsi pangan yang dikumpulkan melalui *food recall* 1x24 jam. Alat bantu seperti *food models* dan *booklet* foto bahan makanan digunakan untuk membantu subjek dalam memperkirakan besaran/porsi makanan/minuman yang dikonsumsi [7]. Penilaian kualitas diet mengacu pada metode AHEI-2010 USA berdasarkan kelompok pangan dan zat gizi (terdiri dari 11 komponen). Kuesioner AHEI-2010 telah dimodifikasi dan disesuaikan untuk populasi Indonesia, terutama pada porsi komponen pangan (**Tabel 1**). Kuesioner AHEI-2010 yang digunakan telah diuji validitas dan reliabilitasnya berdasarkan penelitian sebelumnya dengan nilai alfa-cronbach 0,58 [19].

Komponen sayur-sayuran, buah-buahan, padi-padian atau pangan pokok, kacang-kacangan, dan natrium disesuaikan menurut Pedoman Gizi Seimbang (PGS) Indonesia; komponen omega-3 disesuaikan menurut angka kecukupan gizi (AKG) Indonesia; dan lima komponen pangan lainnya tetap menggunakan *cut-off* AHEI-2010 [13,20]. Kandungan lemak trans, *polyunsaturated fatty acids* (PUFA), dan omega-3 dalam bahan pangan dikonversi menggunakan *food composition table* (FCT) Thailand, Australia, dan *United States Department of Agriculture* (USDA) [21-23]. Skor minimum untuk setiap komponen sebesar 0 dan skor maksimum sebesar 10. Skor komponen pangan dan zat gizi dijumlahkan untuk menghitung total skor AHEI (berkisar 0-110). Analisis kualitas diet dilakukan dengan menggunakan program *Nutrisurvey 2007*. Skor komponen sayur-sayuran diperoleh dengan cara menjumlahkan total konsumsi sayur-sayuran dalam satu hari (g/hari), kemudian dibagi dengan standar porsi untuk satu porsi sayur-sayuran (100 g). Hasil tersebut dibagi dengan porsi pada kriteria skor maksimum (tiga porsi) dan dikali dengan skor maksimum tiap komponen (10). Jika subjek mengonsumsi 1 porsi sayur-sayuran, maka 1 porsi dikali 10 lalu dibagi 3 porsi sehingga diperoleh 3.3 poin.

*Faktor demografi.* Data jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuesioner yang telah dikembangkan secara khusus untuk studi kohor di Indonesia, yang diadopsi dari *The WHO STEPS Instrument for Non-Communicable Diseases Surveillance* dan dilengkapi dengan pedoman wawancara dan cara pengisiannya.

**Tabel 1. Modifikasi AHEI untuk Indonesia pada kelompok usia dewasa**

Kompoen AHEI	Kriteria skor minimum (0)	Kriteria skor maksimum (10)
Sayuran <sup>1</sup>	0 porsi	3-4 porsi
Buah-buahan <sup>2</sup>	0 porsi	≥5 porsi
Padi-padian <sup>3</sup>	0 g	≥100 g
Minuman berpemanis <sup>4</sup>	≥1 porsi	0 porsi
Kacang-kacangan <sup>5</sup>	0 porsi	≥3 porsi
Daging merah <sup>6</sup>	≥1,5 porsi	0 porsi
Lemak trans	≥4% energi	≤0,5% energi
Omega-3		
Laki-laki	0 mg	≥160 mg
Perempuan	0 mg	≥110 mg
PUFA <sup>7</sup>	≤2% energi	≥10% energi
Natrium	>2000 mg	≤2000 mg
Alkohol <sup>8</sup>		
Laki-laki	≥3,5 porsi	0,5-1,5 porsi
Perempuan	≥2,5 porsi	0,5-1,0 porsi

<sup>1</sup>Satu porsi setara dengan satu gelas sayur-sayuran (100 g) yang dimasak dan ditiriskan;

<sup>2</sup>Satu porsi setara dengan satu buah pisang ambon ukuran sedang (75 g) atau sesuai dengan standar porsi buah-buahan yang dikonsumsi; <sup>3</sup>Satu porsi setara dengan 0,75 gelas oatmeal atau beras (100 g);

<sup>4</sup>Satu porsi setara dengan 8 oz (226,8 ml); <sup>5</sup>Satu porsi setara dengan dua potong tempe berukuran sedang (50 g) atau sesuai dengan standar porsi kacang-kacangan yang dikonsumsi; <sup>6</sup>Satu porsi setara dengan satu potong daging sapi berukuran sedang (35 g) atau sesuai dengan standar porsi daging merah/olahan yang dikonsumsi; <sup>7</sup>PUFA: *polyunsaturated fatty acids*; <sup>8</sup>Satu gelas setara dengan 4 oz anggur merah

**Faktor perilaku.** Data aktivitas fisik, status merokok, status kesehatan mental, dan terapi diabetes dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuesioner yang telah dikembangkan secara khusus untuk Studi kohor di Indonesia, yang diadopsi dari *The WHO STEPS Instrument for Non-Communicable Diseases Surveillance*. *The International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) digunakan untuk menilai aktivitas fisik yang dilakukan selama satu minggu berdasarkan *metabolic equivalent* (MET) [7,24]. Subjek yang memiliki aktivitas kurang dari 600 MET per minggu dikategorikan tidak cukup aktif [25,26]. Demikian pula instrumen *Self Reporting Questionnaire* (SRQ) terdiri dari 20 pertanyaan untuk mengidentifikasi status kesehatan mental emosional.

**Faktor perantara.** Riwayat diabetes keluarga dan status obesitas dilakukan dengan pengukuran antropometri untuk berat badan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg sedangkan tinggi badan

menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm. Subjek diminta untuk mengenakan pakaian tipis dan berdiri tegak, tanpa alas kaki, dan nyaman saat diukur. Pengukuran berat dan tinggi badan digunakan untuk menghitung indeks masa tubuh (IMT). Klasifikasi IMT berdasarkan pada *cut off* untuk populasi Asia-Pasifik dan dinyatakan obesitas jika nilai IMT lebih dari atau sama dengan 25,1 kg/m<sup>2</sup> [27].

### Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 23,0. Hasil uji Kolmogorov-Smirnov AHEI dan indikator GDP dan GD2PP digunakan untuk menguji normalitas sebaran data normal. Data disajikan dalam bentuk rerata ( $\bar{x}$ ), standar deviasi (SD), dan median untuk mempermudah dalam melakukan komparasi dengan referensi pustaka. Hubungan antara kualitas diet dengan kontrol glikemik dianalisis menggunakan *Spearman test*.

### HASIL

Karakteristik subjek pada penelitian ini dikelompokkan menurut faktor demografi, faktor perilaku, dan faktor perantara kejadian diabetes (**Tabel 2**). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar (77,1% dari 105 subjek) yang menderita DM2 adalah perempuan dan rata-rata berusia 51 tahun. Mayoritas subjek (51,4%) mempunyai latar belakang pendidikan terakhir tamat SLTP-tamat SLTA dan masih aktif bekerja (52,4%). Subjek yang bekerja memiliki pengeluaran energi yang lebih besar dan dapat mempengaruhi tingkat aktivitas fisiknya. Sebanyak 52,4% subjek memiliki aktivitas fisik cukup. Jika dilihat dari status merokok, sebagian besar (57,1%) subjek tidak merokok. Sebanyak 76,2% subjek memiliki kesehatan mental yang baik. Mayoritas subjek tidak menggunakan terapi diabetes (59,0%), tidak memiliki riwayat diabetes keluarga (82,9%), dan berstatus obesitas (78,1%).

Rerata total skor dari kualitas diet subjek adalah 53,8±9,9 poin. Skor komponen kualitas diet untuk padi-padian/pangan pokok dan alkohol menunjukkan skor tertinggi dibandingkan komponen lainnya yaitu 10,0±0,7 dan 10,0±0,0 poin kemudian diikuti dengan komponen natrium 7,0±4,6 poin dan daging merah/

**Tabel 2. Karakteristik subjek (n=105)**

Karakteristik subjek	n (%)
<b>Faktor demografi</b>	
Jenis kelamin	
Pria	24 (22,9)
Wanita	81 (77,1)
Usia (tahun)	51 ± 8,5
Tingkat pendidikan	
Tinggi (>D3)	7 (6,7)
Sedang (SLTP- SLTA)	54 (51,4)
Rendah (<SD)	44 (41,9)
Status pekerjaan	
Tidak bekerja	50 (47,6)
Bekerja	55 (52,4)
<b>Faktor perilaku</b>	
Aktivitas fisik	
Cukup (≥600 MET)	55 (52,4)
Kurang (<600 MET)	50 (47,6)
Status merokok	
Tidak merokok	60 (57,1)
Mantan perokok	17 (16,2)
Merokok setiap hari	28 (26,7)
Status kesehatan mental	
Tidak stres (<6 gejala)	80 (76,2)
Stres (≥6 gejala)	25 (23,8)
Terapi diabetes <sup>1</sup>	
Ya	43 (41,0)
Tidak	62 (59,0)
<b>Faktor perantara</b>	
Riwayat diabetes keluarga	
Tidak	87 (82,9)
Ya	18 (17,1)
Status obesitas	
Tidak (<25,1 kg/m <sup>2</sup> )	23 (21,9)
Ya (≥25,1 kg/m <sup>2</sup> )	82 (78,1)

<sup>1</sup>Terapi diabetes: pengendalian glukosa darah seperti terapi farmakologis (obat hipoglikemik oral/OHO atau injeksi insulin) dan latihan jasmani (olahraga)

olahan 6,4±4,5 poin. Konsumsi alkohol subjek adalah 0 porsi, artinya tidak ada satupun peminum alkohol pd studi ini sehingga diberikan skor minimum (≤0,5) dan skor AHEI yg diperoleh sebesar 10 poin. Sementara, skor komponen kualitas diet yang tergolong rendah adalah omega-3 sebesar 0,2±0,4 poin kemudian diikuti oleh buah-buahan 2,2±3,1 poin, sayur-sayuran 3,3±2,6 poin, lemak trans 3,2±1,3 poin, PUFA 3,5±1,7 poin, minuman berpemanis 4,1±4,9 poin, dan kacang-kacangan 4,1±3,4 poin (**Tabel 3**).

Lebih lanjut, subjek memiliki rerata GDP sebesar 123,5±54,0 mg/dL dan GD2PP sebesar 228,9±94,4 mg/

**Tabel 3. Skor kualitas diet berdasarkan AHEI Indonesia**

Komponen AHEI	Rerata ± SD (Median)
<b>Total skor</b>	<b>53,8 ± 9,9 (54,2)</b>
Sayur-sayuran	3,3 ± 2,6 (2,8)
Buah-buahan	2,2 ± 3,1 (0,0)
Padi-padian	10,0 ± 0,7 (10,0)
Minuman berpemanis	4,1 ± 4,9 (0,0)
Kacang-kacangan	4,1 ± 3,4 (3,3)
Daging merah/olahan	6,4 ± 4,5 (10,0)
Lemak trans	3,2 ± 1,3 (3,3)
Omega-3	0,2 ± 0,4 (0,0)
PUFA	3,5 ± 1,7 (3,4)
Natrium	7,0 ± 4,6 (10,0)
Alkohol	10,0 ± 0,0 (10,0)

**Tabel 4. Hubungan kualitas diet dengan kadar glukosa darah**

Komponen AHEI	Indikator kontrol glikemik*			
	GDP		GD2PP	
	p	r	p	r
<b>Total skor</b>	<b>0,421</b>	<b>-0,079</b>	<b>0,483</b>	<b>-0,069</b>
Sayur-sayuran	0,219	-0,121	0,925	0,009
Buah-buahan	0,085	-0,169	0,022*	-0,224
Padi-padian	0,308	-0,100	0,523	-0,063
Minuman berpemanis	0,254	0,112	0,055	0,188
Kacang-kacangan	0,897	-0,013	0,243	-0,115
Daging merah	0,942	0,007	0,727	0,034
Lemak trans	0,431	-0,078	0,390	-0,083
Omega-3	0,140	0,145	0,380	0,087
PUFAs	0,276	-0,107	0,121	-0,152
Natrium	0,502	-0,066	0,636	-0,047
Alkohol	-	-	-	-

\*Uji korelasi *Spearman* berdasarkan skor kualitas diet (AHEI Indonesia), signifikan jika p<0,05

dL. Hasil analisis korelasi *Spearman* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara skor total dari kualitas diet dengan kontrol glikemik, GDP (r=-0,079), dan GD2PP (r=-0,069) (p>0,05). Berdasarkan komponen kualitas diet, hanya skor komponen buah-buahan dengan GD2PP (r=-0,224) (p<0,05) yang menunjukkan hubungan signifikan. Sementara itu, komponen kualitas diet lainnya seperti sayur-sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, padi-padian/pangan pokok, minuman berpemanis, daging merah/olahan, lemak trans, omega-3, PUFA, natrium dan alkohol tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kontrol glikemik (p≥0,05) (**Tabel 4**).

## BAHASAN

Pada studi ini penderita DMT2 banyak terjadi pada perempuan dengan rerata usia lebih dari 50 tahun. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan hasil yang sama, bahwa lebih banyak subjek perempuan yang menderita DMT2 (56,0%) dan berada pada rentang usia 50-64 tahun [28]. Hal ini karena pada perempuan yang sudah mengalami menopause, atau usia lansia yang diikuti beberapa penurunan fungsi fisiologis seperti sensitivitas fungsi sel  $\beta$ -pankreas dan berkurangnya produksi hormon estrogen yang dapat memengaruhi ketidakpekaan reseptor dan sensitivitas insulin [29].

Penelitian ini difokuskan untuk menilai total skor kualitas diet (yang terdiri dari komponen pangan dan zat gizi) dan hubungannya dengan kontrol glikemik pada penderita DMT2. Menurut Perkeni, kontrol glikemik dikatakan baik jika kadar GDP kurang dari 100 mg/dL dan GD2PP lebih dari 140 mg/dL [18]. Sementara itu, hasil penelitian ini menunjukkan subjek memiliki kontrol glikemik yang buruk, yaitu rerata GDP 123,5 mg/dL dan GD2PP 228,9 mg/dL yang tergolong tinggi. Sejalan dengan studi sebelumnya bahwa subjek penderita DMT2 memiliki nilai glikemik yang buruk dengan kadar GDP 142,6 mg/dL dan GD2PP 218,7 mg/dL. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa individu dengan DMT2 memiliki kadar GDP yang tinggi yaitu sebesar 140,5 mg/dL dan 168,0 mg/dL [17,30].

Jika kadar GDP lebih dari 100 mg/dL, maka terkait dengan beberapa perubahan patologis praklinis seperti kekakuan arteri dan disfungsi endotel arteri. Mekanisme ini dapat dijelaskan oleh resistensi insulin yang dapat meningkatkan atherogenesis dan kemungkinan berkontribusi pada peningkatan risiko penyakit kardiovaskular [31]. Selain itu, pada penderita diabetes yang tidak terkontrol biasanya memiliki beberapa faktor risiko yang berdampingan seperti dislipidemia, hipertensi, dan inflamasi [32]. Bahkan, jika kadar GD2PP lebih dari atau sama dengan 181 mg/dL dapat meningkatkan kejadian kardiovaskular 1,46 kali lebih tinggi dan menjadi penyebab kematian 1,86 kali lebih tinggi pada DMT2 [33].

Kontrol glikemik yang buruk dapat terjadi karena faktor usia dan sebagai tanda dari awal perkembangan penyakit tersebut [16]. Status obesitas signifikan berkaitan

dengan kontrol glikemik yang buruk. Proporsi yang lebih tinggi dari pasien DMT2 dengan kontrol glikemik yang buruk diamati pada pasien yang *overweight* dan obesitas [34]. Subjek pada penelitian ini memiliki persentase status obesitas lebih tinggi dibandingkan yang tidak obesitas. Studi terdahulu melaporkan bahwa pasien yang tidak mengikuti pola makan sehat atau kepatuhan yang rendah terhadap pedoman diet merupakan faktor risiko dari kontrol glikemik yang buruk di antara pasien DMT2 [34].

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek memiliki kepatuhan yang rendah terhadap kualitas diet, ditunjukkan dengan total skor sebesar 53,8 poin. Skor tersebut masih jauh dari skor maksimum kualitas diet yaitu sebesar 110 poin. Kepatuhan terhadap rekomendasi pedoman diet dapat dinilai berdasarkan skor kualitas diet yang diperoleh, skor AHEI yang tinggi menunjukkan kepatuhan diet yang baik terhadap pedoman diet [35]. Konsumsi subjek terhadap pangan sumber omega-3, buah-buahan, sayur-sayuran, PUFA dan kacang-kacang; serta konsumsi minuman berpemanis dan lemak trans yang belum memenuhi anjuran sesuai PGS Indonesia [20]. Sehingga hal ini dapat berkontribusi terhadap skor komponen kualitas diet yang masih jauh untuk mencapai kriteria skor maksimum [13].

Penelitian lainnya di Korea dan Irlandia juga menganalisis kualitas diet pada penderita DMT2, hasilnya menunjukkan rerata total skor kualitas diet yang rendah yaitu masing-masing skor sebesar 39,4 poin; 40,2 poin; dan 58,8 poin [16,30,36]. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa skor pada komponen AHEI yang masih rendah karena skor pada komponen sayur-sayuran (4,6 poin), buah-buahan (3,0 poin), kacang-kacangan (5,5 poin), lemak trans (4,6 poin), dan PUFA (8,2 poin) belum mencapai kriteria skor maksimum (10 poin). Hal ini menunjukkan tingkat kepatuhan subjek yang rendah terhadap kualitas diet yang sesuai dengan pedoman diet [16,36]. Subjek penelitian mengaku merasa sulit beradaptasi untuk mengubah dan mempraktikkan perilaku diet sehat, meskipun telah didiagnosis menderita diabetes [37].

Komponen omega-3 memiliki skor paling rendah (0,2 poin) di antara komponen lainnya, yang menunjukkan bahwa konsumsi omega-3 seluruh subjek masih jauh dari

anjaran pada kriteria skor maksimum ( $\geq 110$  mg). Subjek lebih sering mengonsumsi ikan asin yang memiliki kandungan omega-3 cenderung rendah [16-18]. Sejalan dengan hasil penelitian di Bogor yaitu konsumsi omega-3 pada laki-laki dan perempuan masih rendah ( $< 110$  mg/dL) sehingga tidak mencapai kriteria skor maksimum kualitas diet [38]. Penelitian lainnya juga menemukan di antara 11 komponen AHEI, omega-3 adalah skor yang paling rendah [39]. Komponen minuman berpemanis (minuman instan atau yang dimaniskan dengan gula) memiliki skor 4,1 poin, artinya mayoritas subjek yang diteliti mengonsumsi minuman berpemanis setiap hari ( $\geq 1,0$  porsi). Sama halnya dengan penelitian lainnya, kebanyakan subjek mengonsumsi minuman berpemanis lebih dari atau sama dengan 1,0 porsi sehingga menyebabkan kriteria skor maksimum kualitas diet tidak tercapai [14,19].

Rerata skor komponen daging merah, termasuk daging olahan dan natrium adalah 6,4 poin dan 7,0 poin. Skor tersebut menunjukkan konsumsi daging merah (olahannya) dan natrium dikonsumsi dengan jumlah yang sesuai dengan porsi pada kriteria skor minimum PGS Indonesia. Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya bahwa konsumsi daging sapi pada pria 0,7 porsi/hari dan pada wanita 0,6 porsi/hari [38]. Dua dari 11 komponen kualitas diet yang telah mencapai kriteria skor maksimum (10 poin) adalah padi-padian sebagai pangan pokok dan alkohol. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Kota dan Kabupaten Bogor bahwa konsumsi padi-padian dan alkohol subjek telah mencapai kriteria skor maksimum (10 poin) atau telah memenuhi rekomendasi pedoman diet [38]. Penduduk di wilayah penelitian memiliki kebiasaan konsumsi makanan pokok sehari-hari yaitu beras yang merupakan jenis padi-padian. Selain itu, tidak ditemukan subjek yang mengonsumsi alkohol dalam bentuk minuman maupun dalam bahan pangan karena sebagian besar agama yang dianut tidak memperbolehkan konsumsi alkohol.

Temuan utama penelitian ini adalah total skor dari kualitas diet tidak berhubungan signifikan dengan indikator kontrol glikemik, GDP, dan GD2PP. Hasil ini serupa dengan studi di Malaysia dan Iran yang melaporkan bahwa kualitas diet berkorelasi negatif, tetapi tidak signifikan berhubungan dengan indeks glikemik,

GDP, dan GD2PP pada penderita DMT2. Hal ini dapat terjadi karena metode penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* sehingga memiliki keterbatasan dalam penentuan kausalitas antara kualitas diet dengan diabetes [40,41].

Perbaikan kontrol glikemik salah satunya dapat dicapai melalui konsumsi buah-buahan [17]. Konsumsi buah-buahan segar ( $\geq 1,0$  porsi/hari) signifikan berkaitan dengan penurunan 0,64% kadar glukosa darah pada penderita DMT2 [14]. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa tingginya skor komponen buah-buahan secara signifikan berkaitan dengan penurunan GD2PP. Jenis buah-buahan segar yang dikonsumsi subjek rata-rata 1,2 porsi/hari seperti pisang, jeruk, dan pepaya yang memiliki kandungan fruktosa rendah-sedang. Buah-buahan memiliki kandungan serat makanan, mineral (kalium), dan antioksidan (vitamin dan polifenol) yang dapat bekerja secara sinergis berkontribusi memberikan manfaat pada metabolisme, termasuk didalamnya antioksidan, anti-inflamasi, anti-proliferasi, anti-hiperglikemik, anti-dislipidemia, efek anti-hipertensi, dan anti-aterogenik [14].

*American Diabetes Association* (2020) menyebutkan penggunaan indeks komponen pangan sebagai ukuran kualitas diet telah muncul menjadi pendekatan yang lebih direkomendasikan dalam menilai hubungannya dengan biomarker yang berkaitan dengan penyakit kronis. Sebuah tinjauan sistematis dan meta-analisis dari 13 studi melaporkan bahwa kepatuhan yang tinggi terhadap kualitas diet dikaitkan dengan perbaikan kontrol glikemik dan penurunan risiko semua penyebab kematian [17,42]. Hal ini karena indeks dari kualitas diet berdasarkan pada kombinasi antara komponen pangan dan zat gizi spesifik [9,43]. Mekanisme ini dapat dijelaskan melalui kandungan energi dan komposisi zat gizi seperti PUFA yang memegang peranan penting dalam memengaruhi kadar glukosa darah, dengan cara mengubah komposisi struktur membran sel yang akan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin, meningkatkan sekresi insulin, serta membantu neogenesis dan proliferasi sel beta pankreas [44]. Komponen sayur-sayuran dan kacang-kacangan memiliki efek protektif yang berasal dari kandungan sejumlah senyawa bioaktif (misalnya serat, mineral, *trace elements*, vitamin, karotenoid,

polifenol, dan alkilresorinol) yang dapat dijelaskan melalui mekanisme anti-inflamasi, antioksidan, anti-proliferasi, atau kemopreventif. Di sisi lain, lemak trans memiliki efek yang berlawanan yaitu sebagai pro-inflamasi, pro-oksidatif atau senyawa karsinogenik [15]. Pangan yang diolah dengan cara *deep frying* dapat menyebabkan kenaikan berat badan. Peningkatan massa adiposa dapat memengaruhi patogenesis DMT2 melalui mekanisme seperti perubahan protein pro-inflamasi dan anti-inflamasi yang berkontribusi terhadap penurunan sensitivitas terhadap insulin [12].

## SIMPULAN DAN SARAN

Pada studi ini, total skor kualitas diet penderita DMT2 tidak berhubungan signifikan dengan indikator kontrol glikemik GDP dan GD2PP, kecuali pada komponen buah-buahan. Rekomendasi konsumsi buah-buahan segar dengan kandungan fruktosa rendah-sedang setidaknya satu porsi per hari secara konsisten tampaknya bermanfaat dalam mengendalikan kadar glukosa darah penderita DMT2. Perlu penelitian lebih lanjut terkait pengembangan metode penilaian kualitas diet seperti AHEI untuk Indonesia dengan memperhatikan komponen pangan atau gizi dan ukuran porsi yang lebih sesuai.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang telah mengizinkan reanalisis data ini.

### *Pernyataan konflik kepentingan*

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## RUJUKAN

1. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Konsensus pengendalian dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PERKENI; 2015.
2. World Health Organization (WHO). Global nutrition report on diabetes. Switzerland: Geneva; 2016.
3. Guariguata L, Whiting D, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, et al. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;103(2):137–49. doi: 10.1016/j.diabres.2013.11.002
4. Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Kesehatan RI. Hasil utama riset kesehatan dasar [series online] 2018 [cited 2020 Aug 18]. Available from: URL: <http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-risikesdas-2018.pdf>
5. Riset Kesehatan Dasar Republik Indonesia. Laporan nasional riset kesehatan dasar tahun 2007. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2007.
6. Riset Kesehatan Dasar Republik Indonesia. Laporan nasional riset kesehatan dasar tahun 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan studi kohor FRPTM tahun 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018.
8. Fowler MJ. Microvascular and macrovascular complications of diabetes. *Clin Diabetes.* 2008;26(2):77–82. doi: 10.2337/diaclin.26.2.77
9. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2020. *Diabetes Care.* 2020;43(Suppl 1):S14–31. doi: 10.2337/dc20-S002
10. Ley SH, Hamdy O, Mohan V, Hu FB. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. *Lancet.* 2014;383(9933):1999–2007. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60613-9
11. Coppel K, Kataoka M, Williams S, Chisholm AI, Vorgers S, Mann J. Nutritional intervention in patients with type 2 diabetes who are hyperglycaemic despite optimised drug treatment—Lifestyle Over and Above Drugs in Diabetes (LOADD) study: randomised controlled trial. *BMJ.* 2010;341:c3337. doi: 10.1136/bmj.c3337
12. Ley S, Pan A, Li Y, Manson J, Willett W, et al. Changes in overall diet quality and subsequent type 2 diabetes risk: three U.S. prospective cohorts. *Diabetes Care.* 2016;39(11):2011–8. doi: 10.2337/dc16-0574
13. Chiuvè S, Fung T, Rimm E, Hu F, McCullough M, et al. Alternative dietary indices both strongly predict risk of chronic disease. *J Nutr.* 2012;142(6):1009–18. doi: 10.3945/jn.111.157222
14. Sadiya A, Mnla R. Impact of food pattern on glycemic control among type 2 diabetic patients: A cross-sectional study in the United Arab Emirates. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2019;12(6):1143–50. doi: 10.2147/DMSO.S209320
15. Papier K, Este CD, Bain C, Banwell C, Seubsman S, et al. Consumption of sugar-sweetened beverages and type 2 diabetes incidence in Thai adults: results from an 8-year prospective study. *Nutr Diabetes.* 2017;7:e283. doi: 10.1016/j.orcp.2016.10.034



16. Kim J, Cho Y, Park Y, Sohn C, Rha M, Lee M-K, et al. Association of dietary quality indices with glycemic status in Korean patients with type 2 diabetes. *Clin Nutr Res*. 2013;2(2):100–6. doi: 10.7762/cnr.2013.2.2.100
17. Antonio JP, Sarmento RA, Almeida JC. Diet quality and glycemic control in patients with type 2 diabetes. *J Acad Nutr Diet*. 2019;119(4):652-8. doi: 10.1016/j.jand.2018.11.006
18. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Konsensus pengendalian dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PERKENI; 2011.
19. Putri PA, Briawan D, Ekayanti I. Application of alternate healthy eating index to assess diet quality in male workers. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2018;13(12):39–46. doi: 10.25182/jgp.2018.13.1.39-46
20. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman gizi seimbang. Jakarta: Kemenkes RI; 2014.
21. Australian Food and Nutrient Database. Food nutrient database. Australia: Food Standards Australia New Zealand; 2016.
22. Judprasong K, Puwastien P, Rojroongwasinkul N, Nitithamyong A, Sridonpai P, Somjai A. Online Thai food composition database 2015 (THAI FCD 2015). [series online] 2018 [cited 2020 Jan 11]. Available from: URL: <http://www.inmu.mahidol.ac.th/thaifcd>
23. United States Department of Agricultural. Healthy eating index (HEI) [series online] 2019 [cited 2019 Jul 21]. Available from: URL: <https://www.fns.usda.gov/resource/healthy-eating-index-hei>
24. Riyadina W, Pradono J, Werdhasari A, Rahajeng E, Oemiati R, Sirait A, et al. Laporan akhir penelitian studi kohor tumbuh kembang anak dan faktor risiko penyakit tidak menular tahun 2012. Jakarta: Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan RI; 2012.
25. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Switzerland: Geneva; 2010.
26. World Health Organization. Global physical activity questionnaire (GPAQ). Switzerland: Geneva; 2011.
27. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Klasifikasi obesitas setelah pengukuran IMT [series online] 2018 [cited 2020 Aug 18]. Available from: URL: <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/obesitas/klasifikasi-obesitas-setelah-pengukuran-imt>
28. Nurayati L, Adriani M. Hubungan Aktifitas fisik dengan kadar gula darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2. *Amerta Nutr*. 2017;1(2):80–7. doi: 10.20473/amnt.v1i2.2017.80-87
29. Onofrio V, Galle F, Di Dio M, Belfiore P, Liguori G. Effects of nutrition motivational intervention in patients affected by type 2 diabetes mellitus: a longitudinal study in Naples, South Italy. *BMJ Public Health*. 2018;18(1):1181. doi: 10.1186/s12889-018-6101-6
30. Murray AE, Mcmorrow AM, Connor EO, Kiely C, Ananey OM, et al. Dietary quality in a sample of adults with type 2 diabetes mellitus in Ireland ; a cross-sectional case control study. *Nutr J*. 2013;12(110). doi: 10.1186/1475-2891-12-110
31. Jin C, Chen S, Vaidya A, Wu Y, Wu Z, et al. Longitudinal change in fasting blood glucose and myocardial infarction risk in a population without diabetes. *Diabetes Care*. 2017;40(11):1565–72. doi: 10.2337/dc17-0610
32. Laakso M. Cardiovascular disease in type 2 diabetes from population to man to mechanisms: The Kelly West award lecture 2008. *Diabetes Care*. 2010;33(2):442–9. doi: 10.2337/dc09-0749
33. Cavalot F, Pagliarino A, Valle M, Massucco P, Aneossi G, Trovati M. Postprandial blood glucose predicts cardiovascular events and all-cause mortality in type 2 diabetes in a 14-year follow-up: lessons from the San Luigi Gonzaga Diabetes Study. *Diabetes Care*. 2011;34(6):2237–43. doi: 10.2337/dc10-2414
34. De P, Banu S, Muthukumar D. Predictors of poor glycemic control in type 2 diabetic patients in South Indian population. *Int J Res Med Sci*. 2018;6(2):545–50. doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20180295
35. Hu EA, Steffen LM, Coresh J, Appel LJ, Rebholz CM. Adherence to the healthy eating index-2015 and other dietary patterns may reduce risk of cardiovascular disease, cardiovascular mortality, and all-cause mortality. *J Nutr*. 2020;150(2):312–21. doi: 10.1093/jn/nxz218
36. Direktor S, Ozer E. Evaluating dietary quality in diabetes by the Healthy Eating Index. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2013;22(4):620–5. doi: 10.6133/apjcn.2013.22.4.03
37. Ball L, Davmor R, Leveritt M, Desbrow B, Ehrlich C, Chaboyer W. Understanding the nutrition care needs of patients newly diagnosed with type 2 diabetes: a need for open communication and patient-focussed consultations. *Aust J Prim Heal*. 2016;22(5):416–22. doi: 10.1071/PY15063
38. Waloya T, Rimbawan, Andarwulan N. Hubungan antara konsumsi pangan dan aktivitas fisik dengan kadar kolesterol darah pria dan wanita dewasa di bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2013;8(1):9–16. doi: 10.25182/jgp.2013.8.1.9-16
39. Mears M, Tussing HL, Cerwinske L, Tangney C, Hughes SL, et al. Associations between alternate healthy eating index-2010, body composition, osteoarthritis severity, and interleukin-6 in older overweight and obese African American females with self-reported osteoarthritis. *Nutrients*. 2018;11(1):26. doi: 10.3390/nu11010026
40. Siddiqui S, Zainal H, Harun S, Ghahzi S. Diet quality and its association with glycemic parameters in different diabetes progression stages. A cross-sectional questionnaire study at

- a primary care clinic. *Clin Nutr ESPEN*. 2020;39:165–72. doi: 10.1016/j.clnesp.2020.06.022
41. Daneshzad E, Larijani B, Azadbakht L. Diet quality indices and cardiovascular diseases risk factors among diabetic women. *J Sci Food Agric*. 2019;99(13):5926–33. doi: 10.1002/jsfa.9867
42. Onvani S, Haghighatdoost F, Surkan PJ, Larijani B, Azadbakht L. Adherence to the Healthy Eating Index and Alternative Healthy Eating Index dietary patterns and mortality from all causes, cardiovascular disease and cancer: a meta-analysis of observational studies. *J Hum Nutr Diet*. 2017;30(2):216–26. doi: 10.1111/jhn.12415
43. Mertens E, Deforche B, Mullie P, Lefevre J, Charlier R, et al. Longitudinal study on the association between three dietary indices, anthropometric parameters and blood lipids. *Nutr Metab (Lond)*. 2015;12:47. doi: 10.1186/s12986-015-0042-1
44. Mcgrievy G, Barnard N, Cohen J, Gloede L, Green A. Changes in nutrient intake and dietary quality among participants with type 2 diabetes following a low fat vegan diet or a conventional diabetes diet for 22 weeks. *J Am Diet Assoc*. 2008;108(10):1636–45. doi: 10.1016/j.jada.2008.07.015

## Comparison of somatotype profiles and dietary intake of football athletes in different playing levels in Indonesia

Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih<sup>1</sup>, Kurnia Maratus Solichah<sup>2</sup>, Mustika Cahya Nirmala Dewinta<sup>2</sup>, Ibtidau Niamilah<sup>2</sup>, Almira Nadia<sup>2</sup>, Diana Pratiwi<sup>2</sup>, Dessy Hosianna<sup>1</sup>, Arum Darmastuti<sup>1</sup>, Annisa Prihastin<sup>1</sup>, Naila Syarifah<sup>1</sup>, Ratna Kusuma Ningrum<sup>2</sup>, Vigur Dinda Yulia Reswati<sup>1</sup>, Nia Bactiar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Health Nutrition, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>FIRST Sports Nutrition Consulting

### ABSTRACT

**Background:** Anthropometry characteristic was significantly correlated with nutrition status, and both factors significantly contributed to athletes' sports performance. Somatotype as one of the anthropometric values can be used as screening or "diagnosis" in selecting new talents. The changes in athletes' body composition by inadequate dietary intake and over-consumption relate to the performance quality of athletes. **Objective:** The study aimed to compare football athletes' somatotype profiles and dietary intake in different playing levels in Indonesia. **Methods:** A total of 112 adolescent football athletes in 4 playing levels; elite national team (ENT), advanced senior team (AST), advanced junior team (AJT), and amateur college athletes (ACT), performed somatotype measurement and dietary intake assessments using 3x24-h food recall. One-way analysis of variance (ANOVA) was conducted to illustrate the difference among ENT, AST, AJT, and ACT groups, while a post-hoc test was used to verify pairwise comparison. **Results:** All groups showed a significant difference in somatotype profiles and dietary intake. The somatotype profile of ENT group, categorized as balanced mesomorph (2.5-5.2-2.2), was the closest to the ideal profile of elite football athletes and was the most mesomorph among other groups. The somatotype of the AST group was the least mesomorph (1.5-3.2-3.0). Adequate energy intake was found only in the ENT group, whereas inadequate (<80%) in other groups. None of the groups consume an adequate amount of carbohydrates. The lowest dietary intake was found in the lowest playing level group, ACT. The somatotype profile and dietary intake of the ENT group were the most optimum compared to other groups, although the excess intake of fat should be noticed. **Conclusions:** The somatotype profile of elite athletes in the ENT group was the closest to the ideal somatotype of elite football athletes in high-level competition. Dietary intake in the ENT group was also the most adequate, although the excess fat intake should be noticed.

**KEYWORDS:** anthropometry; athlete; body composition; football; nutrition status; somatotype

### INTRODUCTION

Somatotype is classification of body size and proportion for someone physique [1]. The identification of somatotype as one of the anthropometric values and the nutrition intake of athletes is essential because its strong relation to the performance quality of athletes. Study by Penggalih *et al.* in youth football athletes reported that anthropometry characteristic was significantly

correlated with nutrition status, and both factors were significantly contributed on the sports performance of athletes [2]. Somatotype can be used as screening or "diagnosis" in selection of new talents [3]. Players from successful team tend to have more muscular and leaner physique than from unsuccessful teams [4]. Moreover regular examination somatotype of soccer player can help coaches to determine training program that would be improve athlete sports performance [5].

**Corresponding author:** Mirza Hapsari Sakti Titis Penggalih, Department of Health Nutrition, Faculty of Medicine, Public Health, and Nursing, Universitas Gadjah Mada, Jl. Farmako Sekip Utara, Yogyakarta, 55281, Indonesia, e-mail: [mirza\\_hapsari@yahoo.com](mailto:mirza_hapsari@yahoo.com)

**How to cite:** Penggalih MHST, Solichah KM, Dewinta MCN, Niamilah I, Nadia A, Bactiar N, et al. Comparison of somatotype profiles and dietary intake of football athletes in different playing levels on Indonesia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2021;18(1):18-27. doi: 10.22146/ijcn.64653

The changes of athletes' body composition and body weight are led by inadequate dietary intake and over-consumption [6]. That changes which may come as a result of the inadequate or over-consumption may have an adverse impact on the athletes' ability to perform and sustain activity during competition and in-season. Football athletes need to continuously refueling their energy reserves especially during training and competition as their energy stores may not be enough for a longer period. Besides, the maintenance of energy balance through adequate energy consumption is necessary to accomplish right consumption of essential macro-and micro-nutrients for the athletes [7].

The main nutrient required for football athletes is carbohydrates protein. It is recommended that football athletes consume about 7 - 10 g/kg of body weight for carbohydrates and 1.2 - 1.7 g/kg of body weight for protein since the contribution of proteins to the production of energy is low. It is also recommended that athletes consume about 20% - 35% of their total daily energy requirement from fat [8]. The recommend intake of carbohydrates is adequate for maintaining plasma glucose levels and replenishing muscle glycogen stores while the protein intake is also adequate for supporting nitrogen balance, sparing amino acids for protein synthesis and for maintaining optimum performance [9]. It stated that inadequate dietary intake will lead to low levels of cortisol and reduced activities of the antioxidant enzymes, high cell damage which may result in reduced athletes' performance and injuries [10]. However, previous researches have reported that football athletes across various level of competition generally fail to meet energy and carbohydrate recommendation [11-13].

Studies relate to somatotype and dietary of football athlete at different level in Indonesia are poorly explored. Somatotype profile and dietary intake of football athletes in different level of competition in Indonesia might be heterogeneous because each level of competition have various training routines that may resulted in different total training volume which affected body composition. Besides, each level may not have similar meal preparation at their living dorm or house, which also contributed in the difference of nutrition intake and somatotype values. This study aimed to describe the comparison of somatotype

and nutrition intake of football athletes in four different playing levels. This comparison will help to assume in which level the athletes have the best nutrition intake and somatotype values.

## METHODS

### Study design and participants

This is a cross-sectional study using secondary data taken from previous studies which examined the somatotype and dietary intake of youth football athletes (15-23 years old) in Indonesia. Data of somatotype and dietary intake of 112 athletes were taken from 3 studies [14-16]. This study used total population sampling to take the whole measurement data of athletes' somatotype and dietary intake from the selected studies. Inclusion criteria for data selection were youth football athletes (15-23 years old) and registered as an active member of public or private sport school/club in Indonesia. Incomplete data, or the absence of either the somatotype or dietary intake measurement was excluded. The athletes were categorized into four groups based on their level of competition and training load: 1) Elite National Team (ENT); 2) Advanced Senior Team (AST); 3) Advanced Junior Team (AJT); and 4) Amateur College Team (ACT).

The athletes in Elite National Team (ENT) group (n=30) was National Football Team of Indonesia for under 19-year-old group (U-19) in 2014. Athletes in this group were selected from entire regions in Indonesia to play in national team and were staying in national camp during data collection period. ENT athletes received prepared meal with standardized portion for each individual by nutritionist. ENT athletes undergone 2x6 days/week training.

The Advanced Senior Team (AST) group was football athletes (n=24) in the Ragunan School of Sports managed by Ministry of Youth and Sports Republic of Indonesia. The athletes, aged 15-18 years old, were selected and were trained to compete further selection for Indonesia national team or to enroll in professional football clubs. AST athletes were living in athlete's dormitory with scheduled training, study, and meals. Training frequency in AST group was 2x5 days/week. Athletes received prepared meal in school cafeteria with no individualized portion.

Advanced Junior Team (AJT) was a group of football student athletes (n=28), aged 15-18 years old, in a private football school Aji Santosa International Football Academy (ASIFA), Malang, Indonesia. AJT athletes were living in athlete's dormitory and received 1x5 days/week training routines and individualized meals. AJT athletes competed in inter-football school competitions and were trained to pursue professional career in football clubs or national leagues.

Amateur College Team (ACT) group consisted of amateur college athletes (n=30) who competed in 2016 College Football League in Yogyakarta. Age of athletes in ACT group was ranged from 19-23 years old. The athletes were active college students in several universities in Yogyakarta, Indonesia. Athletes in this group had individual living, unscheduled training routines, and did not received any specific nutrition intervention.

The whole process of data collection was conducted under the ethical approval by Ethic Committee of Faculty of Medicine, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia. Data collection for ENT group was performed in Jakarta, 2014, with reference code of ethic: KE/FK/658/EC (14). Assessment for AST and AJT groups was performed in Jakarta and Malang, Indonesia, in 2016 with reference code of ethic: KE/FK/02/EC/2016 [15]. Data collection for ACT group was conducted in Yogyakarta, Indonesia, in 2017 with reference code of ethic: KE/FK/0504/EC/2017 [16]. The use of data for this paper has obtained approval from the respective authors.

## Measures

*Somatotype measurements.* The anthropometric measurements were conducted using standard instruments and methods in accordance with the guideline by the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). The somatotype was calculated using Heath-Carter Method by measuring 10 anthropometric dimensions: height (in centimeters), body weight (in kilograms), 4 skinfolds (triceps, subscapular, supraspinale, and medial calf, in millimeters), 2 limb girths (flexed arm and calf, in centimeters), and 2 bone breadth (bioepicondylar humerus and femur, in centimeters). Body weight and height were measured in light clothes using electronic scale (OMRON HN289) to the nearest

0.1 kg and portable stadiometer (GEA Stature Meter SH2A) to the nearest 0.1 cm. Lange skinfold caliper (Beta Technology Inc, USA) was used to measure skinfolds, measurement tape (ABN metline) for limb girths, and Meiden wide-spreading caliper for bone breadth.

All anthropometric measurements were performed by well-trained measurement team. Every measurements were taken three times and the mean was used for data analysis. Somatotype value was calculated using Heath Carter Formula as follow:

$$\text{Endomorphy} = -0.7182 + 0.1451 (X) - 0.00068 (X)^2 + 0.0000014 (X)^3$$

$$X = (\text{sum of triceps, subscapular, and supraspinale skinfolds}) \times (170.18/\text{height})$$

$$\text{Esomorphy} = [0.858 \times \text{humerus width (cm)}] + [0.601 \times \text{femur width (cm)}] + [0.188 \times (\text{arm girth} - \text{triceps skinfolds (cm)})] + [0.161 \times \text{medial calf girth} - \text{medial calf skinfolds (cm)}] - (0.131 \times \text{height}) + 4.5$$

Ectomorphy was calculated using one of the following formula:

$$\text{If HWR} \geq 40.75, \text{ectomorphy} = 0.732 \text{ HWR} - 28.58$$

$$\text{If HWR} \leq 40.75 \text{ but } >38.25, \text{ectomorphy} = 0.463 \text{ HWR} - 17.63$$

$$\text{If HWR} \leq 38.25, \text{ectomorphy} = 0.1$$

\*

$$\text{HWR} = \text{height} / \sqrt[3]{\text{weight}}$$

Once the value of endomorphy, mesomorphy, and ectomorphy were calculated, the somatotype was categorized into one of the thirteen [13] somatotype categories: central, balanced endomorph, mesomorphic endomorph, mesomorph-endomorph, endomorphic mesomorph, balanced mesomorph, ectomorphic mesomorph, mesomorph-ectomorph, mesomorphic ectomorph, balanced ectomorph, endomorphic ectomorph, endomorph-ectomorph, and ectomorphic endomorph [17].

*Dietary intake measurements.* Evaluation of dietary intake was determined using 3x24-hour food recall. Dietary recall was conducted on 2 non-consecutive weekdays and 1 weekend day. Nutrition intake was compared to nutrition requirement of each athletes which was calculated based

on their basal, daily activities, and specific training's energy. Basal energy was determined by Karada Scan Body Impedance Analysis, corrected by age and sex. Specific training's energy was determined from the calculation of energy expenditure according to each duration, type, and frequency of training. Analysis of dietary intake was taken using Nutrisurvey software, version 2007. People whose intake fulfill at least 90% of recommended daily intake are labeled as good or adequate, less than 70% means severe, 70% to 80% implies moderate, and 80% to 90% is classified as mild deficient [18].

### Data analysis

Statistical analysis was performed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, version 16.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Data normality was checked by Kolmogorov-Smirnov test. One-way analysis of variance (ANOVA) was conducted to illustrate the difference among ENT, AST, AJT, and ACT group while post-hoc test was used to verify pairwise comparison. The level of significant was set at  $p < 0.05$ .

## RESULTS

The athletes, aged 15-23 years old, were categorized into four groups based on their level of competition and training load: 1) Elite National Team (ENT); 2) Advanced Senior Team (AST); 3) Advanced Junior Team (AJT); and 4) Amateur College Team (ACT) (**Table 1**). Football athletes participated in the study were aged from 15-19 years old and the average age was 15.8 years old. Athletes in ENT, AST, and AJT group were 10<sup>th</sup>-12<sup>th</sup> graders of high school while athletes in ACT group were college students in their 1<sup>st</sup>-4<sup>th</sup> year of study. ENT athletes competed 1-2x/month in trial matches and 1-2x/year in national league. AST and AJT groups played in trial matches 1x/month and 3-4x/year in regional-level leagues, while ACT competed in 2-3 regional matches/year.

As shown in **Table 2**, the average height of ENT group (172.4±6.0 cm) was the highest among three other groups. Average body weight of ACT group was the lowest with 60.6±7.9 kg. Compared to other groups, the somatotype measurement indicated that AST group had the smallest value of endomorph (1.5±0.3) and

**Table 1. Characteristics of subject**

Category	Club/team	n	Age (years old)	Training frequency (days/week)	Level of competition	Dietary program	Publication
Elite National Team (ENT)	Indonesia National Football Team U-19	30	16-19	2x6	International	Meals prepared by nutritionist	(14)
Advanced Senior Team (AST)	Football Team of Ragunan Sports School	24	15-18	2x5	National	Individualized meal portioning in school cafeteria	(15)
Advanced Junior Team (AJT)	Aji Santosa International Football Academy (ASIFA) Malang	28	15-18	1x5	Regional	Individualized meal portioning in dormitory	(15)
Amateur College Team (ACT)	Football teams in College Football League Yogyakarta 2016	30	19-23	tentative	Regional (amateur)	Individual living	(16)

**Table 2. Somatotype value of football athletes in four different playing levels**

	ENT (n=30)	AST (n=24)	AJT (n=28)	ACT (n=30)
Body weight (kg)	66.9 ± 6.8	64.1 ± 7.6	62.1 ± 7.5	60.6 ± 7.9
Body height (cm)	170.4 ± 5.7	172.4 ± 6.0	170.8 ± 5.1	167.6 ± 5.7
Endomorph	2.5 ± 0.4 <sup>e</sup>	1.5 ± 0.3 <sup>a,b,c</sup>	3.0 ± 0.8 <sup>d,e</sup>	2.1 ± 0.6
Mesomorph	5.2 ± 0.7	3.2 ± 0.7 <sup>a,b,c</sup>	4.2 ± 0.9 <sup>d</sup>	4.5 ± 1.2
Ectomorph	2.2 ± 0.6	3.0 ± 0.9 <sup>b</sup>	3.1 ± 1.0 <sup>d</sup>	2.8 ± 1.5
Somatotype Category	Balanced mesomorph	Ectomorph-mesomorph	Balanced mesomorph	Ectomorphic mesomorph

Significant difference was set at  $p < 0.05$ , which compared the following pairs: <sup>a</sup> AST-AJT; <sup>b</sup> AST-ENT; <sup>c</sup> AST-ACT; <sup>d</sup> AJT-ENT; <sup>e</sup> AJT-ACT; <sup>f</sup> ENT-ACT

mesomorph (3.2±0.7). **Table 3** describe the frequencies of somatotype category based on level of competition. It can be shown that ENT group has the smallest diversity of somatotype categories, while the other level group of competition have more variety of somatotype.

**Table 4** conclude the categories of somatotype based on position each group. There were 4 positions, dependers, midfielders, goalkeepers, and forwards. It can be seen that the somatotype category in the senior group (ENT, SNT) is more centralized, while in the other junior group it is more varied (JNT, ANT).

ANOVA analysis of 3x24 hours dietary intake illustrated in **Table 5** showed that respective group is significantly different with p-value <0.05 (0.000\*). The percentage of energy, protein, fat, and carbohydrate intake in ENT group was the highest among all. Interestingly, energy intake of ENT and AST groups are distinguishable respectively, while AJT and ACT group showed comparable result. Protein intake of ENT reveals differentiable results of whole groups, whereas

the other three present resemble data. Hereafter, ACT is less likely to consume fat in comparison with AJT, proven by markedly unlike data. Yet, both the advanced teams showed considerably homogeneous intake. Intriguingly, carbohydrate intake in all groups was found to be inadequate (<90%) with ENT's intake showed the least gap to adequate recommendation.

## DISCUSSION

Somatotype is the basic classification of physical characteristics and body type. Three components of classical anthropometric somatotype are relative fatness (endomorph), musculoskeletal (mesomorph), and linearity (ectomorph) [19]. Although mesomorph was found to be dominant in all group in the recent study, the somatotype scores were not homogeneous. Somatotype of ENT group was categorized in balanced mesomorph, and they had the highest mesomorph score with its overall score (2.5-5.2-2.2) was the closest to somatotype scores of

**Table 3. Categories of somatotype based on playing level**

Categories of somatotype	Groups (% , n)			
	ENT	SNT	JNT	ANT
Balanced ectomorph	-	4 (1)	-	3.3 (1)
Balanced mesomorph	47 (14)	12 (3)	21.5 (6)	20 (6)
Central	-	4 (1)	21.5 (6)	-
Ectomorphic mesomorph	17 (5)	20 (5)	3.6 (1)	13.2 (4)
Endomorphic mesomorph	36 (11)	-	21.5 (6)	29.7 (9)
Mesomorph – ectomorph	-	48 (11)	3.6 (1)	9.9 (3)
Mesomorph – endomorph	-	-	10.8 (3)	-
Mesomorphic ectomorph	-	12 (3)	17.5 (5)	23.1 (7)
Total	100 (30)	100 (24)	100 (28)	100 (30)

**Table 4. Categories of somatotype based on position each group**

Categories of somatotype	Dependers (%)				Midfielders (%)				Goalkeepers (%)				Forwards (%)			
	ENT	AST	AJT	ACT	ENT	AST	AJT	ACT	ENT	AST	AJT	ACT	ENT	AST	AJT	ACT
Balanced ectomorph	-	-	12.5	-	-	11	-	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Balanced mesomorph	60	-	-	25	35.7	11	37.5	25	33.3	-	-	-	66.7	33.4	33.2	22.2
Central	-	20	12.5	-	-	-	-	-	-	-	66.6	-	-	-	16.7	-
Ectomorphic mesomorph	20	40	-	-	21.4	22	-	25	-	25	-	-	-	-	16.7	22.2
Endomorphic mesomorph	20	-	25	62.5	42.9	-	25	-	66.7	-	16.7	60	33.3	-	16.7	11.1
Mesomorph – ectomorph	-	20	-	-	-	45	12.5	-	-	50	-	-	-	66.6	-	55.6
Mesomorph – endomorph	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	16.7	-	-	-	-	-
Mesomorphic ectomorph	-	20	25	12.5	-	11	25	37.5	-	25	-	40	-	-	16.7	11.1
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**Table 5. Percentage of dietary intake compared to daily recommendation intake**

Group	Comp. Group	Energy (%)	Protein (%)	Fat (%)	Carbohydrate (%)
ENT (n=30)		97.5 ± 21.1	139.5 ± 38.0	130.9 ± 42.6	78.1 ± 18.1
p-value	AST	0.000*	0.000*	0.878	0.001*
	AJT	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
	ACT	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
AST (n=24)		76.5 ± 14.7	78.5 ± 15.0	124.8 ± 25.0	62.9 ± 15.0
p-value	ENT	0.000*	0.000*	0.878	0.001*
	AJT	0.020*	1.000	0.006*	0.016*
	ACT	0.001*	0.201	0.000*	0.058
AJT (n=28)		63.3 ± 14.3	78.3 ± 21.2	97.0 ± 26.3	50.6 ± 11.3
p-value	ENT	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
	AST	0.020*	1.000	0.006*	0.016*
	ACT	0.780	0.180	0.015*	0.945
ACT (n=30)		59.3 ± 12.8	64.9 ± 16.3	73.0 ± 19.0	52.7 ± 12.8
p-value	ENT	0.000*	0.000*	0.000*	0.000*
	AST	0.001*	0.201	0.000*	0.058
	AJT	0.780	0.180	0.015*	0.945

Note: \*significant compared to each group, p-value Post Hoc<0.05

elite or professional football players. The somatotype of Turkish players from the first league is 2.5-4.8-2.3 [19], the elite level of South American footballers is 2.2-5.4-2.2 [20], the elite level of Europe footballers is 2.4-4.8-2.3 [21], and the young elite of Indonesian footballers is 2.7-4.94-2.95 [22]. AJT group was in balanced mesomorph as well, but it was less mesomorphic, more endomorphic and ectomorphic (3.0-4.2-3.1). AST group, which was in higher level than AJT and ACT, unexpectedly had the lowest score of mesomorph, with balanced dominance between mesomorph and ectomorph (1.5-3.2-3.0). Meanwhile, ACT group as the lowest playing level, had the second-highest score of mesomorph with slight dominance of ectomorph over endomorph (2.1-4.5-2.8).

The endomorphic component of somatotype showed significant relationship between body weight and body fat, whereas mesomorph component showed a significant relationship with lean body mass and height. There was a close correlation between body composition and physical performance, such as power strength, speed, and endurance [23]. Body build with dominance in muscle have advantage in sports that needs endurance, speed, and high intensity. Meanwhile, higher endomorphic component which related to adipose tissue would reduce sports performance. Excessive adipose

tissue affects energy utilization during exercise that induce early fatigue [19]. Therefore, it can be argued that higher mesomorph, lower endomorph and ectomorph could be advantageous for high intensity and repetitive type intermittent sport, such as football.

Research conducted by Hazir, shows that the overall type of somatotype for players at the senior level is balanced mesomorph in all playing positions [19]. Balanced mesomorph shows the proportion of muscles that are more dominant in the athlete's body. This will provide benefits, namely the athlete's posture becomes stronger and the muscle explosive power is greater. When compared with the results of the research conducted, the results of the study are appropriate where the senior level category has a dominant mesomorphic part. Meanwhile, in the junior competition group, somatotype categories were found which were more varied in each position and in general.

The diversity of somatotype in current study was considered to be influenced by the difference in training load, frequency, and intensity, dietary habit, age, and race or ethnicity of individuals. Intensive training process could change somatotype toward more mesomorph and reduce endomorphism [24]. Consistent and properly planned training routines will positively influence body



composition changes and support athlete in building the best somatotype for their sports type and specific playing position. It should be a notice for coaches and athletes in order to achieve optimum somatotype profile [25].

As the level of competition increases, athletes are expected to improve their morphology characteristic and physiology aspects as well [19]. Study by Gil *et al* described that age and physical characteristic were essential factors in the selection process for playing athletes during competition [26]. Football has characteristic of long-playing duration and high dynamic and endurance which results in the significantly increase of cardiopulmonary capacity. Aging may reduce athlete's performance capacity, but mature age also indicates wider playing experience of athletes and may show better playing techniques in elite athletes [19].

Linear to the hypothesis that higher training routines might improve athlete's body composition, as contended by two prior studies that mesomorphic components was raised and, oppositely, ectomorphic components was reduced after three-months intensive training [27,28]. ENT group as elite athletes had more intensive physical training, thus they had a greater mesomorphic component. Despite having higher intensity of training compared to AJT and ACT group, mesomorph score in AST group was the lowest, which might be caused by other factors including their dietary habit. As is stated by Penggalih *et al* that mesomorphic components is positively associated with energy intake, particularly carbohydrate and fat [15]. Another study also reaffirms the correlation between fat intake with all three somatotype components, followed with carbohydrate intake that determines endomorphy and mesomorphy [29]. Therefore, the lower the consumption, the lower the mesomorphic components as nutrition is an inbuilt part in body composition [30].

Merely ENT group met the adequate energy requirement (97.5%) of all groups, however its protein intake was exceeded the needs (139.5%). The other three groups consumed lower amount of carbohydrate and protein than required. Adequate fat intake was shown only by AJT group (97.0%), whereas excessive in ENT and AST group (124.8-130.9%), yet inadequate in ACT group (73.0%).

Variation in dietary intake of the four groups might be influenced by some factors including meal preparation method. ACT is the only group that living autonomously, meanwhile ENT, AST, and AJT groups dwelt in the dormitory and received readily prepared meals every day, the latter condition reinforced them to fulfill their nutrients demand. Nevertheless, choices of menu by catering team were not always suitable for athletes' preference, thus some of whom not finish their meals. Previous study also stated that food preference was one of the factors that determines food intake in athletes [31]. Moreover, only ENT and AJT group which received personal portioned meals according to their individual nutrition recommendation, whereas in AST group athletes took their own meals and ate *ad libitum* in cafeteria. This factor can be considered as one of the multi-factors affecting inadequate intake of energy, protein, and carbohydrate in AST group, particularly if nutrition education is not presented to the athletes. Of all behaviours that determine nutritional intake, nutrition knowledge is the likely key and modifiable element [32]. Previous study [15] indicated that athletes with the greater nutrition knowledge are more likely to have a greater carbohydrate, fruit, and vegetable intakes [2]. Gaelic footballers were previously found to have an inadequate nutrition knowledge. Poor nutrition knowledge is, therefore, a prevalent issue among athletes and requires corrective action. Another study contends that the male Gaelic Football Athletes had a sub-optimal energy, carbohydrate, vitamin D, and selenium intakes relative to current recommendations and their nutrition knowledge was deemed poor [33].

Study by Iglesias-Gutierrez *et al* suggested that unsuitable menu with athletes' preference and the absence of nutrition education could influence the athletes to fail in meeting their daily nutrition recommendation. It was shown in their study with Spanish junior elite football team (aged 14-16 years old), in which inadequate carbohydrate intake (<55%) was found in all participants. Meanwhile, the lowest dietary intake found in ACT group was suggested to be influenced by the difference of meal preparation method from other groups. Athletes in ACT group were living individually in boarding houses and the meals were prepared by themselves by buying outside

or self-cooking. Therefore, individual financial condition and access to healthy food might be the other challenges in meeting their nutrition recommendation.

Fulfilling adequate energy is required to meet the high energy demand in this intermittent high intensity sport. It was suggested that intake of macronutrients brought significant correlation with changes in body weight, height, and somatotype components of athletes [34]. Failure to maintain carbohydrate availability via glycogen or exogenous sources may have ergolytic implications including fatigue, impaired recovery and increased perception of effort [13]. Gravina *et al.* also stated that adequate carbohydrate intake was advantageous in increasing lean body mass and decreasing muscle tissue damage. Therefore, support to sustainable nutrition practices by athletes in accordance with their training loads and body composition goals is required to foster athletes' performance [35].

Besides the adequate intake of carbohydrates, the intake of adequate amounts of protein is also considered crucial to facilitate optimal recovery from and skeletal muscle adaptations to exercise [36]. The recommended total daily protein requirements for football athletes ranges between 1.2 and 1.7 g/kg body mass/ day (Nutrition for football: the FIFA/F-MARC Consensus Conference, 2006) [4]. Along with the total daily protein requirements, it has been suggested that strategic timing and distribution of protein intake leads to maximal skeletal muscle adaptations and recovery [37]. When considering the food intake as seen in the current study, the protein intake may even exceed the current recommendations. Although this does not seem worrisome from a health perspective, it can be speculated that excessive protein intakes are compensated by low or inadequate intakes of carbohydrate. Therefore, the optimal balance between protein and carbohydrate intake should be closely monitored by a nutritionist [38].

The results of the present study confirmed the significant variation of somatotype profile and dietary intake of football athletes in different playing levels, that the highest-level athletes had the most optimum body figures and nutrition status. These findings highlight the importance of well-planned training and diet strategy to support athletes in achieving their physical and on-field

performance. Further research should be conducted to investigate the comparison of somatotype profile and nutrition status among different playing positions.

## CONCLUSIONS

Among all groups, somatotype profile of elite athletes in ENT group was the closest to ideal somatotype of elite football athletes in high-level of competition. Dietary intake in ENT group was also the most adequate, although the excess intake of fat should be noticed. Athletes in lower level of playing; AST, AJT, and ACT should improve their dietary intake and training to achieve their optimum somatotype goals [4,39].

## ACKNOWLEDGMENTS

We would like to express our gratitude to management Indonesian National Football team, Aji Santoso International Football Academy, Sekolah Khusus Olahraga (SKO) Ragunan who were help conducted this study.

### *Declaration of conflicting interests*

The authors declare that they have no conflict of interest that might have affected the performance of this research.

## REFERENCES

1. Pizzorno JE, Murray MT. Textbook of natural medicine. 5th ed. Textbook of Natural Medicine. Missouri: Elsevier; 2020.
2. Penggalih MHST, Juffrie M, Sudargo T, Sofro ZM. Correlation between nutritional status and lifestyle for youth soccer athlete performance: a cohort study. *Pakistan J Nutr.* 2017;16(12):895–905. doi: 10.3923/pjn.2017.895.905
3. Fidelix YL, Berria J, Ferrari EP, Ortiz JG, Cetolin T, Petroski EL. Somatotype of competitive youth soccer players from Brazil. *J Hum Kinet.* 2014;42(1):259–66. doi: 10.2478/hukin-2014-0079
4. Lago-Penas C, Casais L, Dellal A, Rey E, Domiguez E. Anthropometric and physiological characteristics of young soccer players according to their playing positions: relevance for competition success. *J Strength Cond Res.* 2011;25(12):3358–67. doi: 10.1519/JSC.0b013e318216305d

5. Kaplánová A, Šagát P, Gonzalez PP, Bartík P, Zvonař M. Somatotype profiles of Slovak and Saudi Arabian male soccer players according to playing positions. *Kinesiology*. 2020;52(1):143–50.
6. Nepocatyč S, Balilionis G, O’Neal E. Analysis of dietary intake and body composition of female athletes over a competitive season. *Monten J Sport Sci Med*. 2017;6(2):57–65. doi: 10.26773/mjssm.2017.09.008
7. Afrifa D, Nsiah K, Appiah CA, Moses OM. Dietary intake and body composition characteristics of national football league players. *Int J Sport Stud Heal*. 2020;3(1): e104103. doi: 10.5812/intjssh.104103
8. Rodríguez NR, DiMarco NM, Langley S, American Dietetic Association, Dietitians of Canada, The American College of Sports Medicine. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc*. 2009;109(3):509–27. doi: 10.1016/j.jada.2009.01.005
9. Jager R, Kerksick CM, Campbell BI, Cribb PJ, Wells SD, Skwiat TM. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *J Int Soc Sport Nutr*. 2017;14:20. doi: 10.1186/s12970-017-0177-8
10. Papadopoulou SK, Gouvianaki A, Grammatikopoulou MG, Marazaki Z, Pagkalos IG, Malliaropoulos N. Body composition and dietary intake of elite cross-country skiers members of the Greek National Team. *Asian J Sports Med*. 2012;3(4):257–66. doi: 10.5812/ASJSM.34548
11. Devlin BL, Leveritt MD, Kingsley M, Belski R. Dietary intake, body composition, and nutrition knowledge of Australian football and soccer players: implications for sports nutrition professionals in practice. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2017;27(2):130–8. doi: 10.1123/ijsnem.2016-0191
12. Bilsborough JC, Greenway K, Livingston S, Cordy J, Coutts AJ. Changes in anthropometry, upper-body strength, and nutrient intake in professional Australian football players during a season. *Int J Sports Physiol Perform*. 2016;11(3):290–300. doi: 10.1123/ijsp.2014-0447
13. Spronk I, Heaney SE, Prvan T, O’Connor HT. Relationship between general nutrition knowledge and dietary quality in elite athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2015;25(3):243–51. doi: 10.1123/ijsnem.2014-0034
14. Pratiwi D. Hubungan somatotype dan performa fisik pada atlet sepak bola tim nasional (TIMNAS) U-19 dan atlet sepakbola mahasiswa [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2014.
15. Penggalih MHST, Juffrie M, Sudargo T, Sofro ZM. Correlation between dietary intake with anthropometry profile on youth football athlete in Indonesia. *Asian J Clin Nutr*. 2017;9(1):9–16. doi: 10.3923/ajcn.2017.9.16
16. Hosianna DC, Penggalih MHST, Probosuseno. Hubungan asupan zat gizi makro dan somatotype terhadap kelincuhan pemain sepak bola unit kegiatan mahasiswa (UKM) di Daerah Istimewa Yogyakarta [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2017.
17. Carter JEL, Heath BH. Somatotyping: development and applications. UK: Cambridge University Press; 2005.
18. Ariningsih E. Konsumsi dan kecukupan energi dan protein rumah tangga perdesaan di Indonesia: analisis data susenas 1999, 2002, dan 2005. In: Seminar Nasional Dinamika Pembangunan Pertanian dan Pedesaan: Tantangan dan Peluang bagi Peningkatan Kesejahteraan Petani. Bogor; 2008.
19. Hazir T. Physical characteristics and somatotype of soccer players according to playing level and position. *J Hum Kinet*. 2011;26(2010):83–95. doi: 10.2478/v10078-010-0052-z
20. Rienzi E, Drust B, Reilly T, Carter JE, Martin A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2000;40(2):162–9.
21. Casajús JA. Seasonal variation in fitness variabel in professional soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2001;41(4):463–9.
22. Rahmawati NT, Budiharjo S, Ashizawa K. Somatotypes of young male athletes and non-athlete students in Yogyakarta, Indonesia. *Anthropol Sci*. 2007;115(1):1–7. doi: 10.1537/ase.051008
23. Silvestre R, West C, Maresh C. Body composition and physical performance in men’s soccer: a study of a National Collegiate Athletic Association Division I team. *J Strength Cond Res*. 2006;20(1):177–83. doi: 10.1519/R-17715.1
24. Pavlovi R, Simeonov A, Petkovi E. Analysis of the elite athletes’ somatotypes. *Acta Kinesiologica*. 2015;9(Suppl):47–53.
25. Miranda REEP, Antunes HKM, Pauli JR, Puggina EF, Da Silva ASR. Effects of 10-week soccer training program on anthropometric, psychological, technical skills and specific performance parameters in youth soccer players. *Sci Sport*. 2013;28(2):81–7. doi: 10.1016/j.scispo.2012.02.005
26. Gil S, Ruiz F, Irazusta A, Gil J, Irazusta J. Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors. *J Sports Med Phys Fitness*. 2007;47(1):25–32.
27. Stanković D, Pavlović R, Petković E, Raković A, Puletić M. The somatotypes and body composition of elite track and field athletes and swimmers. *Int J Sport Sci*. 2018;8(3):67–77. doi: 10.5923/j.sports.20180803.01
28. Kellet DW, Bagnall KM, Willan PLT. A study of potential Olympic swimmers. Part 2. Changes due to three months intensive training. *Brit J Sport Med*. 1978;12(2):87–92. doi: 10.1136/bjism.12.2.87

29. Rachka C, Aichele SK. Correlations between somatotypes and nutritional intake in sports students. *Papers Anthropol.* 2014;23(2):96–104. doi: 10.12697/poa.2014.23.2.09
30. Drywien M, Frackiewicz J, Górnicka M, Wielgosz J, Sobolewska A, Kulik S. Influence of the somatotype on intake of energy and nutrients in women. *Anthropol notebooks.* 2016;22(3):147–57.
31. Gedrich K. Determinants of nutritional behavior: a multitude of levers for successful intervention. *Appetite.* 2003;41(3):231–8. doi: 10.1016/j.appet.2003.08.005
32. Trakman G, Forsyth A, Devlin BL, Belski R. A systematic review of athletes' and coaches' nutrition knowledge and reflections on the quality of current nutrition knowledge measures. *Nutrients.* 2016;8(9):570. doi: 10.3390/nu8090570
33. McCrink CM, McSorley EM, Grant K, McNeilly AM, Magee PJ. An investigation of dietary intake, nutrition knowledge and hydration status of Gaelic Football players. *Eur J Nutr.* 2021;60(3):1465–73. doi: 10.1007/s00394-020-02341-x
34. Penggalih MHST, Narruti NH, Fitria F, Pratiwi D, Sari MDP, Winata IN, et al. Identification of somatotype, nutritional status, food and fluid intake in gymnastics youth athletes. *Asian J Clin Nutr.* 2016;8(1):1–8. doi: 10.3923/ajcn.2016.1.8
35. Gravina L, Ruiz F, Diaz E, Lekue JA, Badiola A, Irazusta J, et al. Influence of nutrient intake on antioxidant capacity, muscle damage and white blood cell count in female soccer players. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9(1):32. doi: 10.1186/1550-2783-9-32
36. Morton RW, McGlory C, Phillips SM. Nutritional interventions to augment resistance training-induced skeletal muscle hypertrophy. *Front Physiol.* 2015;6:245. doi: 10.3389/fphys.2015.00245
37. Phillips SM, van Loon LJC. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *J Sport Sci.* 2011;29(Suppl 1):29–38. doi: 10.1080/02640414.2011.619204
38. Brinkmans NYJ, Iedema N, Plasqui G, Wouters L, Saris WHM, van Loon LJC, et al. Energy expenditure and dietary intake in professional football players in the Dutch Premier League: implications for nutritional counselling. *J Sports Sci.* 2019;37(24):2759–67. doi: 10.1080/02640414.2019.1576256
39. Masanovic B, Bavcevic T, Bavcevic I. Comparative study of anthropometric measurement and body composition between junior soccer and volleyball players from the Serbian national league. *Sport Mont.* 2019;17(1):9–14. doi: 10.26773/smj.190202

## Status gizi berdasarkan *dialysis malnutrition score* (DMS) dengan kualitas hidup pasien hemodialisis

*Nutritional status based on the dialysis malnutrition score (DMS) with hemodialysis patients' quality of life*

Dina Maulina Hayati<sup>1</sup>, Fery Lusviana Widiyana<sup>1</sup>, Fera Nofartika<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

### ABSTRACT

**Background:** Chronic kidney disease (CKD) is a disorder of the kidney organs characterized by abnormalities in the structure or function of the kidneys. Patients suffering from end-stage CKD require renal replacement therapy in the form of hemodialysis. However, hemodialysis on a routine basis can decrease nutritional status, which will result in malnutrition patients. Malnutrition is associated with morbidity and mortality rates, such as prolonged weakness, susceptibility to infectious diseases, and impaired wound healing that can affect the quality of life. **Objective:** This study aims to determine the correlation between nutritional status based on the Dialysis Malnutrition Score (DMS) with the quality of life of hemodialysis patients. **Methods:** The research design was cross-sectional with an observational research design. This research was conducted from 02 September 2019 until 11 September 2019 in the hemodialysis unit at RSUD Panembahan Senopati Bantul with 182 subjects of all chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis from 2009 until April 2019. The researcher assessed nutritional status data based on the DMS. In addition, the quality of life was based on Kidney Disease Quality of Life (KDQoL) which researchers for elderly subjects assisted, and some parts filled directly by the subject. The statistical analysis used for this study was the Chi-square test. **Results:** Based on the Chi-square test, there is a correlation between nutritional status based on the DMS and the quality of life of hemodialysis patients ( $p$ -value=0.009). Most subjects had good nutritional status based on the DMS and had good quality on the KDQoL. **Conclusions:** There is a correlation between the risk of malnutrition based on the Dialysis Malnutrition Score (DMS) and hemodialysis patients' quality of life (KDQoL).

**KEYWORDS:** chronic kidney disease (CKD); dialysis malnutrition score (DMS); hemodialysis; quality of life

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Gagal ginjal kronis (GGK) adalah gangguan yang terjadi pada organ ginjal ditandai dengan adanya abnormalitas struktur ataupun fungsi ginjal. Pasien yang menderita GGK stadium akhir atau *end-stage* memerlukan terapi pengganti ginjal berupa hemodialisis. Hemodialisis secara rutin dapat menyebabkan terjadinya penurunan status gizi yang akan berakibat malnutrisi pada pasien. Malnutrisi memiliki keterkaitan dengan tingkat morbiditas dan mortalitas, seperti kelemahan yang berkepanjangan, kerentanan terhadap penyakit infeksi serta gangguan penyembuhan luka sehingga dapat mempengaruhi kualitas hidup. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi berdasarkan *Dialysis Malnutrition Score* (DMS) dengan kualitas hidup pasien hemodialisis. **Metode:** Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan jenis penelitian observasional. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 02 September 2019 sampai dengan 11 September 2019 di unit hemodialisa RSUD Panembahan Senopati Bantul dengan subjek sejumlah 182 pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis dari tahun 2009 sampai bulan April 2019. Data status gizi dinilai berdasarkan DMS yang diisi oleh peneliti sedangkan penilaian kualitas hidup dilakukan dengan pengisian formulir *Kidney Disease Quality of Life* (KDQoL) yang dibantu peneliti untuk subjek berusia lanjut dan sebagian lagi diisi langsung oleh subjek. Analisis statistik yang digunakan adalah uji *Chi-square*. **Hasil:** Berdasarkan uji *Chi-square* terdapat hubungan antara status gizi berdasarkan DMS dengan kualitas hidup pasien hemodialisis ( $p=0,009$ ). Sebagian besar subjek memiliki status gizi baik berdasarkan DMS dan memiliki kualitas hidup dengan kategori baik berdasarkan KDQoL. **Simpulan:** Status gizi berdasarkan DMS berhubungan dengan kualitas hidup (KDQoL) pasien hemodialisis.

**KATA KUNCI:** gagal ginjal kronis (GGK); *dialysis malnutrition score* (DMS); hemodialisis; kualitas hidup

**Korespondensi:** Dina Maulina Hayati, Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta, Jl. Raya Tajem KM 1,5 Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: [dinamaulinahayati@gmail.com](mailto:dinamaulinahayati@gmail.com)

**Cara sitasi:** Hayati DM, Widiyana FL, Nofartika F. Status gizi berdasarkan dialysis malnutrition score (DMS) dengan kualitas hidup pasien hemodialisis. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2021;18(1):28-37. doi: [10.22146/ijcn.60778](https://doi.org/10.22146/ijcn.60778)

## PENDAHULUAN

*Chronic kidney disease* (CKD) atau gagal ginjal kronis (GGK) adalah gangguan pada organ ginjal yang disebabkan oleh penurunan fungsi ginjal yang bersifat tetap (*irreversible*). Kondisi ini ditandai dengan adanya abnormalitas struktur ataupun fungsi ginjal yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan. Gagal ginjal kronis disebabkan oleh adanya satu atau lebih kerusakan ginjal yaitu struktur ginjal, histologi, albuminuria, abnormalitas sedimen urin, elektrolit, ataupun adanya riwayat transplantasi ginjal, juga disertai adanya penurunan *glomerular filtration rate* (GFR) [1].

Pertumbuhan jumlah penderita GGK pada tahun 2013 meningkat 50% dari tahun sebelumnya yaitu lebih dari 500 juta orang dan yang bergantung pada hemodialisis sebanyak 1,5 juta orang [2]. Berdasarkan data yang diperoleh dari *Indonesia Renal Registry* pada tahun 2017, jumlah pasien gagal ginjal berjumlah 30.831 orang dari seluruh penduduk di Indonesia. Prevalensi GGK di Indonesia berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 sebesar 2% dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 3,8%. Prevalensi GGK di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menempati urutan ke-12 dengan persentase 4,3% yang masih tergolong tinggi jika dibandingkan dengan angka nasional (3,8%) [3].

Pasien GGK stadium akhir atau *end-stage*, yaitu pada *glomerular filtration rate* (GFR) kurang dari 60 mL/min/1,73m<sup>2</sup> selama minimal tiga bulan memerlukan terapi pengganti ginjal berupa hemodialisis, dialisis peritoneal atau transplantasi ginjal. Hemodialisis adalah terapi pengganti fungsi ginjal dengan menggunakan alat khusus yang bertujuan mengeluarkan toksik dan mengatur cairan elektrolit tubuh. Sementara dialisis peritoneal merupakan terapi pengganti ginjal dengan menggunakan peritoneum pasien sebagai membran semipermeabel, antara lain *continuous ambulatory peritoneal dialysis* (CAPD) dan *ambulatory peritoneal dialysis* (APD) [4].

Hemodialisis adalah terapi pengganti fungsi ginjal yang paling sering digunakan oleh pasien GGK di seluruh dunia [5]. Terapi hemodialisis dapat menimbulkan stres fisik seperti kelelahan, sakit kepala, dan keluar keringat dingin yang disebabkan oleh tekanan darah yang menurun. Hemodialisis juga berpengaruh terhadap keadaan psikologis yang berdampak pada gangguan berkonsentrasi

dan proses berfikir serta gangguan dalam hubungan sosial. Semua kondisi tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup pasien hemodialisis [6]. Selain itu, pasien yang menjalani hemodialisis secara rutin berisiko mengalami penurunan status gizi yang akan berakibat malnutrisi. Malnutrisi merupakan kondisi kekurangan energi dan protein yang berakibat pada kehilangan massa otot secara luas. Selain itu, pada pasien GGK terjadi suatu inflamasi sistemik dan hiperkatabolisme. Hal ini juga disertai dengan asupan protein dan kalori yang berkurang sehingga terjadi kondisi kekurangan energi dan protein yang menyebabkan kehilangan massa otot secara luas (*cachexia*). Malnutrisi berkaitan dengan tingkat morbiditas dan mortalitas, seperti kelemahan yang berkepanjangan, kerentanan terhadap penyakit infeksi serta gangguan penyembuhan luka sehingga dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien [7].

Status gizi pada pasien hemodialisis harus diketahui secara rutin untuk mengidentifikasi adanya kemungkinan malnutrisi yang dapat menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas. Hal tersebut dapat diketahui dengan skrining gizi. Skrining gizi diperlukan untuk memonitor status gizi pasien GGK yang menjalani hemodialisis. Monitoring status gizi pasien hemodialisis dapat menggunakan pengukuran antropometri, riwayat asupan makan, parameter biokimia ataupun dengan formulir [8]. Berdasarkan hasil studi, pengukuran status gizi menggunakan formulir *subjective global assesment-dialysis malnutrition score* (SGA-DMS) tergolong lebih baik dibandingkan pemeriksaan antropometri maupun pemeriksaan biokimia [9]. Selain itu, SGA-DMS memiliki kemaknaan enam kali lebih sensitif daripada SGA konvensional dalam menentukan perubahan status gizi pada pasien hemodialisis [10].

*Dialysis malnutrition score* (DMS) merupakan metode skrining gizi yang praktis dan sederhana dibandingkan dengan *Malnutrition Inflammation Scores* karena DMS tidak menggunakan skor penanda laboratorium [11]. *Dialysis malnutrition score* adalah metode pemeriksaan status gizi yang dikembangkan dari *subjective global assesment* (SGA) yang merupakan metode pemeriksaan status gizi yang paling sering digunakan pada pasien GGK yang menjalani hemodialisis. Metode pemeriksaan status gizi menggunakan DMS

memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas yang cukup tinggi dibandingkan dengan SGA dalam pendeteksian dini status gizi [12]. Penelitian tentang metode skrining dengan menggunakan DMS sudah banyak dilakukan di luar negeri tetapi masih jarang dilakukan di Indonesia. Penelitian yang dilakukan di India dan Malaysia menunjukkan bahwa pasien GGK dengan hemodialisis berada pada status gizi dengan malnutrisi ringan-sedang yang dinilai menggunakan formulir DMS [9,11,13].

Selain status gizi, juga perlu dilakukan penilaian kualitas hidup untuk menilai keterbatasan aktivitas fisik dan ketergantungan terhadap orang lain. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kualitas hidup adalah status gizi. Prevalensi malnutrisi pada pasien hemodialisis sebesar 16-54%, sebanyak 30% pasien mengalami malnutrisi ringan sampai sedang dan 6-8% pasien mengalami malnutrisi berat [14]. Kondisi malnutrisi yang terjadi pada pasien hemodialisis seperti sakit kepala, kehilangan berat badan, lelah dan *malaise*, kelemahan otot, infeksi berulang, penyembuhan luka yang lambat, serta gangguan tulang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas hidup pada pasien hemodialisis [6].

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara status gizi berdasarkan DMS dengan kualitas hidup pasien hemodialisis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Panembahan Senopati Bantul. Data dasar dilaksanakannya penelitian di RSUD Panembahan Senopati Bantul yaitu peningkatan prevalensi pasien hemodialisis pada tahun 2017 sebanyak 222 orang dan pada tahun 2018 naik menjadi 250 orang. Selain itu, terjadi peningkatan prevalensi pasien yang melakukan hemodialisis rutin pada bulan Maret 2019 sebanyak 179 orang menjadi 182 orang pada bulan April 2019. Di samping itu, penilaian status gizi menggunakan DMS di unit hemodialisa RSUD Panembahan Senopati Bantul belum dilakukan evaluasi.

## BAHAN DAN METODE

### Desain dan subjek

Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* yang dilakukan di unit hemodialisa RSUD Panembahan Senopati Bantul. Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 02 September 2019 sampai dengan 11 September

2019 pada pasien GGK yang menjalani hemodialisis. Subjek adalah semua pasien yang terdaftar melakukan hemodialisis dari tahun 2009 sampai bulan April 2019 di RSUD Panembahan Senopati Bantul sejumlah 182 orang. Pada penelitian ini tidak dilakukan sampling karena skrining gizi dilakukan terhadap semua pasien. Kriteria inklusi yaitu bersedia berpartisipasi menjadi subjek dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*, berusia lebih dari 18 tahun, hemodialisis rutin satu atau dua kali dalam seminggu, dan bisa baca tulis. Sementara kriteria eksklusi yaitu memiliki gangguan indera pendengaran dan penglihatan. Penelitian ini telah mendapatkan Surat Keterangan Kelaikan Etik (*ethical clearance*) dari Komisi Etik Universitas Respati Yogyakarta pada tanggal 25 Juli 2019 dengan nomor surat 201.3/FIKES/PL/VII/2019.

### Pengumpulan dan pengukuran data

Variabel bebas yang diteliti adalah status gizi sedangkan variabel terikat yaitu kualitas hidup. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti yang dibantu oleh tiga enumerator yaitu mahasiswa Program Studi Gizi Program Sarjana Universitas Respati Yogyakarta yang telah mendapatkan mata kuliah dietetika dasar dan patofisiologi penyakit degeneratif.

*Status gizi.* Penentuan status gizi menggunakan formulir *dialysis malnutrition score* (DMS). Formulir DMS memiliki nilai sensitivitas 94% dan nilai spesifisitas 88% [12]. Formulir DMS terdiri dari tujuh komponen, yaitu perubahan berat badan yang tidak diharapkan, asupan makan, gejala gastrointestinal, kapasitas fungsional, komorbiditas, lemak subkutan, dan tanda-tanda atrofi otot [15]. Setiap komponen DMS memiliki skor 1 sampai 5 yang dinilai secara subjektif. Skor 1 menunjukkan status gizi normal, skor 2 hingga 4 tergolong sedang, dan skor 5 menunjukkan kondisi sangat berat atau status gizi buruk. Selanjutnya, nilai ketujuh komponen DMS tersebut dijumlahkan sehingga diperoleh total angka 7 sampai 35 yang diklasifikasikan menjadi status gizi baik (normal) dengan skor 7-13, malnutrisi ringan sampai sedang (*mild-to-moderate malnutrition*) dengan skor 14-23, dan malnutrisi berat (*severe malnutrition*) dengan hasil skor 24-35.

*Kualitas hidup.* Pengukuran kualitas hidup menggunakan formulir *Kidney Disease Quality of Life-*

*Short Form* (KDQoL-SF). Formulir KDQoL merupakan formulir pengukuran kualitas hidup yang sudah baku karena sudah mempunyai nilai reliabilitas dan validitas yang relevan di atas 0,8 kecuali aspek kognitif (0,68) dan aspek kualitas interaksi sosial (0,61) [16]. Kualitas hidup berdasarkan formulir KDQoL terdiri dari 24 pertanyaan yang terbagi menjadi empat komponen, yaitu kesehatan fisik, kesehatan mental, masalah penyakit ginjal, dan kepuasan pasien [17]. Teknik pengisian formulir tersebut dengan memberikan skor pada setiap pertanyaan. Total skor yang didapatkan dimasukkan dalam konversi nilai poin yang kemudian diambil rerata nilainya. Nilai rerata tersebut mempunyai rentang antara 0-100, dimana skor kurang dari atau sama dengan 50 dikategorikan sebagai kualitas hidup baik dan skor kurang dari 50 dikategorikan kualitas hidup tidak baik. Pengisian formulir pada penelitian ini dibantu oleh peneliti untuk subjek yang berusia lanjut dan sebagian lagi diisi langsung oleh subjek.

#### Analisis data

Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis bivariat yang digunakan yaitu uji *Chi-square*.

## HASIL

### Karakteristik subjek

Subjek penelitian ini adalah semua pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis dari tahun 2009 sampai bulan April 2019 di RSUD Panembahan Senopati Bantul sejumlah 182 orang. Namun, sebanyak 13 subjek meninggal dunia sebelum dilaksanakannya penelitian, subjek tidak berkenan bergabung dalam penelitian sebanyak 13 orang, dan 2 orang meninggal saat penelitian berlangsung yang dilaksanakan pada tanggal 02 September 2019 sampai dengan 11 September 2019. Dengan demikian, jumlah subjek yang tergabung dalam penelitian ini sebanyak 154 orang.

**Tabel 1** menunjukkan bahwa jumlah subjek laki-laki (53,9%) lebih banyak dibandingkan subjek perempuan (46,1%); sebagian besar subjek berusia lebih dari 40 tahun (85,7%); bekerja (59,7%); berpendidikan akhir sekolah dasar (36,4%); sudah menjalani hemodialisis selama 1-5

tahun (73,4%); hipertensi menjadi penyebab terbanyak terjadinya gagal ginjal kronis (48,7%); frekuensi hemodialisis 2 kali setiap minggu (90,3%); serta tidak memiliki riwayat opname (69,5%).

### Status gizi berdasarkan *dialysis malnutrition score* (DMS)

Status gizi berdasarkan DMS terdiri dari tiga kategori, yaitu status gizi baik, malnutrisi ringan-sedang, dan malnutrisi berat. Namun, dalam penelitian ini tidak ada subjek dengan kategori malnutrisi berat sehingga hanya terdapat dua kategori status gizi subjek berdasarkan

**Tabel 1. Karakteristik subjek (n=154)**

Variabel	Jumlah	
	n	%
Jenis kelamin		
Laki-Laki	83	53,9
Perempuan	71	46,1
Usia (tahun)		
≤40	22	14,3
>40	132	85,7
Pekerjaan		
Tidak bekerja	62	40,3
Bekerja	92	59,7
Pendidikan terakhir		
Tidak sekolah	2	1,3
SD	56	36,4
SMP	31	20,1
SMA	47	30,5
Perguruan tinggi	18	11,7
Lama hemodialisis (tahun)		
<1	3	1,9
1-5	113	73,4
6-10	38	24,7
Penyebab gagal ginjal kronis		
Hipertensi	75	48,7
Diabetes mellitus	26	16,9
Hipertensi dan diabetes mellitus	11	7,1
Asam urat	6	3,9
Lainnya	36	23,4
Frekuensi hemodialisis		
1x/ minggu	15	9,7
2x/ minggu	139	90,3
Riwayat opname		
Ya	47	30,5
Tidak	107	69,5
Jumlah hari rawat		
Tidak menjalani rawat inap	107	69,5
Cepat (1-3 hari)	7	4,5
Lama (>3 hari)	40	26,0



**Tabel 2. Hubungan status gizi dengan kualitas hidup**

Status gizi	Kualitas hidup		Total n (%)	p-value
	Baik	Tidak baik		
	n (%)	n (%)		
Status gizi baik	82 (93,2)	6 (6,8)	88 (100)	0,009
Malnutrisi ringan-sedang	52 (78,8)	14 (21,2)	66 (100)	
Total	134 (87,0)	20 (13,0)	154 (100)	

DMS. Hasil analisis menunjukkan sebagian besar subjek memiliki status gizi baik (57,1%) dan yang tergolong malnutrisi ringan-sedang sebesar 42,9%.

**Kualitas hidup berdasarkan *Kidney Disease Quality of Life (KDQoL)***

Kualitas hidup merupakan persepsi setiap individu terhadap posisinya dalam kehidupan. Penilaian kualitas hidup mengacu pada formulir KDQoL yang terdiri dari dua kategori yaitu kualitas hidup baik dan tidak baik. Skoring dilakukan dengan cara memberikan penilaian pada setiap pertanyaan dalam formulir KDQoL dari skala 0-100 dengan skor yang tinggi menunjukkan kondisi kualitas hidup yang lebih baik. Hasil analisis menunjukkan sebagian besar subjek memiliki kualitas hidup baik (87,0%) berdasarkan KDQoL.

**Hubungan status gizi dengan kualitas hidup**

Hemodialisis merupakan terapi pengganti fungsi ginjal yang digunakan untuk mengeluarkan toksik dan mengatur cairan elektrolit dalam tubuh [4]. Pasien yang menjalani terapi hemodialisis secara rutin memiliki risiko penurunan status gizi yang akan berakibat malnutrisi. Hemodialisis juga dapat mempengaruhi keadaan psikologis dan menimbulkan stres fisik seperti kelelahan, sakit kepala, dan keluar keringat dingin. Semua kondisi tersebut dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien.

Berdasarkan **Tabel 2** diketahui bahwa subjek penderita GGK dengan hemodialisis, lebih banyak yang memiliki status gizi baik disertai kualitas hidup baik (93,2%). Persentase terkecil ditemukan pada subjek yang memiliki status gizi baik dengan kualitas hidup tidak baik (6,8%). Hasil analisis dengan uji *Chi-square* menunjukkan hubungan signifikan antara status gizi berdasarkan DMS dengan kualitas hidup pasien hemodialisis (p=0,009).

Apabila dilihat berdasarkan karakteristik, sebagian besar subjek memiliki kualitas hidup baik (87%) dengan usia subjek terbanyak yaitu lebih dari 40 tahun. Secara teori, semakin tua umur maka semakin menurun skor kualitas hidup karena pada usia tua akan lebih banyak memiliki keterbatasan aktivitas fisik. Hal inilah yang menyebabkan penurunan fungsi secara fisik [18]. Namun, terdapat faktor lain yang dapat berkontribusi dalam menentukan kualitas hidup yaitu dukungan keluarga. Bentuk dukungan berupa perhatian sangat dibutuhkan oleh pasien untuk mengurangi timbulnya perasaan negatif seperti depresi dan merasa menjadi beban keluarga yang otomatis mempengaruhi kualitas hidup [19-21]. Selain dukungan keluarga, pasien hemodialisis yang sudah mencapai tahap *accepted* (menerima) maka pasien tersebut dapat memiliki kualitas hidup baik [22].

**BAHASAN**

**Karakteristik subjek**

Distribusi frekuensi karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa subjek dalam penelitian ini yaitu 53,9% adalah laki-laki dan 46,1% sisanya perempuan. Hal ini sesuai dengan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa pasien yang menjalani hemodialisis lebih banyak laki-laki (65%) dibandingkan perempuan (35%) [23]. Hormon sex juga berkontribusi terhadap terjadinya GGK [24]. Progresivitas GGK pada perempuan lebih lambat dibandingkan laki-laki karena perempuan memiliki lebih banyak hormon estrogen. Hormon estrogen dapat berpengaruh terhadap kadar kalsium dalam tubuh dengan mencegah pembentukan sitokin untuk menghambat osteoklas agar tidak berlebihan dalam menyerap tulang. Kalsium memiliki efek protektif dengan mencegah terjadinya penyerapan oksalat yang dapat menyebabkan

terbentuknya batu ginjal sebagai salah satu penyebab GGK [25].

Subjek dalam penelitian ini sebagian besar berusia lebih dari 40 tahun (85,7%). Setelah usia 40 tahun, akan terjadi penurunan *glomerular filtration rate* (GFR) secara progresif hingga usia 70 tahun sebesar kurang lebih 50%. Fungsi tubulus untuk pemekatan dan kemampuan reabsorpsi juga akan berkurang yang dapat mengakibatkan terjadinya penyakit gagal ginjal. Kondisi inilah yang menyebabkan banyak pasien terdeteksi gagal ginjal setelah berusia lebih dari 40 tahun [26]. Selain itu, GGK dapat terjadi pada semua rentang usia dengan penyebab yang berbeda-beda. Gagal ginjal pada usia muda dapat disebabkan oleh dehidrasi yang kronis maupun zat nefrotoksik [27]. Mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung zat nefrotoksik akan mempercepat terjadinya kerusakan sel-sel ginjal. Secara anatomis, kemampuan pertumbuhan sel-sel ginjal mulai mengalami penurunan dan kemunduran fungsi pada usia dewasa tua dan manula [28].

Lebih lanjut, sebagian besar subjek memiliki pekerjaan (59,7%), hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa sebagian besar pasien GGK bekerja sebagai pekerja swasta (44,3%) [29]. Seseorang yang mempunyai pekerjaan dengan waktu kerja yang padat, cenderung memiliki pola tidur dan pola minum yang tidak sehat sehingga pola tidur tidak teratur dan kurang konsumsi air putih [30]. Gaya hidup seperti ini sangat berpengaruh bagi kesehatan tubuh seseorang. Hal ini dapat meningkatkan rasa lelah dan penurunan tingkat produktivitas serta menjadi penyebab terganggunya emosi sebagai akibat dehidrasi, yang dalam jangka panjang akan menyebabkan gangguan ginjal karena kurang mengonsumsi air putih.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa subjek yang menjalani hemodialisis rutin sebagian besar berpendidikan akhir sekolah dasar (36,4%). Sejalan dengan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa tingkat pendidikan akhir pasien hemodialisis adalah sekolah dasar (46,7%) [31]. Meskipun subjek tidak tergolong berpendidikan tinggi, tetapi subjek memiliki kesadaran untuk mencari pengobatan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendidikan akhir tidak sepenuhnya menjadi tolak ukur seseorang dalam mencari

pengobatan dan perawatan akan masalah kesehatan yang dialami.

Sebagian besar pasien GGK yang menjadi subjek dalam penelitian ini telah menjalani hemodialisis selama 1-5 tahun (73,4%). Studi lain juga menunjukkan bahwa pasien GGK didominasi oleh pasien dengan lama hemodialisis kurang dari atau sama dengan 5 tahun (56,9%) [32]. Penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa mayoritas pasien hemodialisis didominasi oleh pasien yang sudah menjalani hemodialisis lebih dari 11 bulan (69,7%) dengan sebagian besar subjek memiliki kualitas hidup baik (66,7%) [33]. Jumlah subjek berdasarkan frekuensi hemodialisis ditemukan lebih banyak yang menjalani hemodialisis rutin 2x/ minggu (90,3%) dibandingkan 1x/ minggu (9,7%). Hemodialisis adalah terapi pengganti ginjal yang dilakukan 2-3 kali seminggu dengan lama waktu 4-5 jam. Hemodialisis berfungsi mengeluarkan sisa metabolisme protein dan mengoreksi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit [34].

Lebih lanjut, hipertensi menjadi penyebab terbanyak dari penyakit GGK (48,7%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa mayoritas pasien GGK yang menjalani hemodialisis memiliki penyakit penyerta hipertensi (64%) [35]. Hal ini sesuai dengan data *Indonesian Renal Registry* (IRR) tahun 2017 yang menyebutkan bahwa penyebab terbesar kejadian GGK di Indonesia adalah hipertensi (36%). Namun demikian, sebagian besar pasien GGK yang menjalani hemodialisis rutin, tidak memiliki riwayat opname dalam enam bulan terakhir (69,5%). Sementara subjek yang memiliki riwayat opname, sebagian besar tergolong dalam kategori lama (>3 hari) (26,0%). Pasien GGK yang sudah mencapai *end stage renal disease* (ESRD) akan sangat berpengaruh pada kualitas hidupnya [36]. Kualitas hidup dengan kategori tidak baik akan meningkatkan angka rawat inap dan mortalitas pada pasien yang menjalani hemodialisis [37,38].

#### **Status gizi berdasarkan *dialysis malnutrition score* (DMS)**

Mayoritas subjek (57,1%) memiliki status gizi baik berdasarkan DMS. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Malaysia bahwa jumlah pasien

hemodialisis yang mengalami malnutrisi tergolong rendah [39]. Penilaian status gizi menggunakan DMS sudah dilakukan di beberapa negara termasuk Indonesia, penilaian ini menjadi salah satu yang dianjurkan untuk mengukur status gizi pada penderita GGK. *Dialysis malnutrition score* adalah alat yang lebih sensitif, praktis, dan lebih sederhana untuk mendeteksi kekurangan gizi dalam penilaian rutin di rumah sakit dan bisa digunakan oleh semua tenaga kesehatan. Formulir ini tergolong valid untuk digunakan sebagai alat skrining gizi serta memiliki keuntungan dapat mendeteksi perubahan kecil dalam status gizi secara periodik [40].

*Dialysis malnutrition score* terdiri dari dua komponen utama yaitu riwayat medis dan pemeriksaan fisik [41]. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar subjek memiliki skor 7-13 yang menunjukkan bahwa subjek tergolong status gizi baik. Pasien GGK dengan status gizi baik disebabkan konsumsi makanan yang mengandung nilai gizi yang tinggi [42]. Subjek penelitian yang tergolong dalam kategori malnutrisi ringan sampai sedang berjumlah 66 orang (42,9%) yang sebagian besar subjek tersebut memiliki hasil riwayat medis dan pemeriksaan fisik dengan skor yang lebih tinggi.

#### **Kualitas hidup berdasarkan *Kidney Disease Quality of Life (KDQoL)***

Interpretasi kualitas hidup menggunakan formulir KDQoL digolongkan menjadi dua, yaitu subjek dikatakan memiliki kualitas hidup baik ( $\geq 50$ ) dan tidak baik ( $< 50$ ). Sebagian besar subjek pada penelitian ini memiliki kualitas hidup baik (87,0%). Studi lain juga menyebutkan bahwa sebanyak 73% pasien GGK memiliki kualitas hidup baik [43]. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa terapi hemodialisis sangat menunjang kualitas hidup pasien GGK [38].

Berdasarkan hasil wawancara, subjek menyatakan bahwa sudah mampu beradaptasi dengan kondisi kesehatan yang mereka hadapi saat ini. Meskipun memiliki keterbatasan fisik, kesulitan tidur, penurunan kesehatan, penurunan fungsi seksual, penurunan kemampuan bekerja, kegiatan sosial, dan lain sebagainya, mereka tetap menjalani hidup dengan baik dengan bantuan dukungan keluarga. Kondisi ini yang mendukung

sebagian besar subjek pada penelitian ini memiliki kualitas hidup baik (87%). Dukungan keluarga selalu berpengaruh secara statistik pada peningkatan kualitas hidup penderita GGK [44]. Seseorang yang memperoleh dukungan sosial yang baik khususnya dukungan keluarga, secara psikologis akan merasa lebih tenang karena diperhatikan, mendapat nasehat atau kesan yang menyenangkan pada dirinya [45]. Dukungan keluarga juga berpengaruh pada kepatuhan diet pasien hemodialisis [46].

Sebaliknya, penelitian ini menemukan sebanyak 13% subjek yang memiliki kualitas hidup tidak baik. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu keadaan psikologis, sosial, dan ekonomi pasien. Pasien akan mengalami gangguan proses berpikir serta gangguan dalam berhubungan sosial, masalah kehilangan pekerjaan, perubahan peran di keluarga, perubahan hubungan, dan waktu yang terbuang untuk dialisis serta biaya yang dikeluarkan untuk rutin menjalani hemodialisis. Semua kondisi tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup pasien GGK yang menjalani hemodialisis [47].

#### **Hubungan antara status gizi berdasarkan *dialysis malnutrition score (DMS)* dengan kualitas hidup pasien hemodialisis**

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi berdasarkan DMS dengan kualitas hidup pasien hemodialisis ( $p=0,009$ ). Hasil ini sejalan dengan penelitian di *Chinese General Hospital and Medical Center* bahwa pasien dengan skor DMS yang lebih tinggi berhubungan dengan peningkatan risiko hipoglikemia dan penurunan kualitas hidup [40]. Sebuah studi menyatakan bahwa durasi hemodialisis, angka kesakitan, kejadian depresi, dan status kesehatan seperti anemia dan malnutrisi berpengaruh terhadap kualitas hidup pasien hemodialisis [48]. Kualitas hidup berpengaruh terhadap kelangsungan hidup pasien hemodialisis, sehingga korelasi antara status gizi berdasarkan DMS dengan kualitas hidup terfokus pada efek status gizi buruk pada kelangsungan hidup pasien hemodialisis.

Pasien yang menjalani hemodialisis secara rutin, lebih berisiko mengalami penurunan status gizi yang berakibat malnutrisi [7]. Malnutrisi adalah kondisi kekurangan energi dan protein yang mengakibatkan kehilangan massa otot secara luas (*cachexia*). Selain itu,

terjadi suatu inflamasi sistemik dan hiperkatabolisme pada pasien GGK. Kondisi ini disertai dengan asupan protein dan energi yang berkurang sehingga terjadi kekurangan energi dan protein yang menyebabkan terjadinya *cachexia*. Malnutrisi berkaitan dengan tingkat morbiditas dan mortalitas, seperti kelemahan yang berkepanjangan, kerentanan terhadap penyakit infeksi serta gangguan penyembuhan luka sehingga dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien.

Berdasarkan analisis bivariat, mayoritas subjek yang berstatus gizi baik juga memiliki kualitas hidup yang baik (93,2%). Hal ini disebabkan dampak negatif dari hemodialisis masih dalam kategori ringan atau bahkan subjek tidak mengalami dampak tersebut sehingga terdapat keselarasan antara status gizi baik dan kualitas hidup yang juga baik. Selain itu, dukungan keluarga dan lingkungan sosial juga menjadi faktor pendukung yang menyebabkan adanya kesamaan antara status gizi dan kualitas hidup pasien yang baik.

Selain itu, ditemukan sebanyak 78,8% subjek dengan status gizi malnutrisi ringan sampai sedang tetapi memiliki kualitas hidup yang baik. Kondisi tersebut terjadi karena subjek sudah mampu beradaptasi dengan baik terhadap kondisi kesehatannya, meskipun dengan beberapa keterbatasan, seperti keterbatasan fisik dan penurunan kesehatan. Sementara ditemukan sebagian kecil subjek yang memiliki status gizi baik, tetapi kualitas hidupnya tergolong tidak baik (6,8%) serta subjek dengan kategori malnutrisi ringan-sedang yang diikuti kualitas hidup tidak baik (21,2%). Kondisi ini dapat disebabkan adanya gangguan dalam hal psikologis, kondisi fisik, dan sosial yang dialami oleh pasien [48].

Beberapa faktor determinan yang ditemukan pada kasus GGK seperti kemampuan fisik, penyakit penyerta, kadar albumin dan hemoglobin, lamanya hemodialisis, kualitas tidur, kecemasan, usia, gender, etnis, lingkungan, dukungan keluarga, hubungan sosial, status pekerjaan, status pernikahan dan status pendidikan menjadi pengaruh besar terhadap kualitas hidup [44]. Hal ini menunjukkan bahwa satu faktor saja tidak dapat berpengaruh secara signifikan pada kualitas hidup pasien GGK. Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu peneliti tidak membedakan subjek berdasarkan frekuensi hemodialisis karena penelitian ini terfokus

pada skrining gizi menggunakan formulir DMS, tidak mempertimbangkan variabel yang mempengaruhi status gizi dan kualitas hidup dalam kriteria inklusi dan eksklusi, hanya terfokus menganalisis hubungan antara *Dialysis Malnutrition Score* (DMS) dengan kualitas hidup, serta tidak memperhatikan bias masalah kesehatan seperti kadar hemoglobin dan albumin.

## SIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan antara status gizi berdasarkan *Dialysis Malnutrition Score* (DMS) dengan kualitas hidup pasien hemodialisis di RSUD Panembahan Senopati Bantul ( $p=0,009$ ). Sebagian besar subjek tergolong memiliki status gizi baik berdasarkan *Dialysis Malnutrition Score* (DMS) dan memiliki kualitas hidup dengan kategori baik berdasarkan *Kidney Disease Quality of Life* (KDQoL). Berdasarkan kesimpulan tersebut, penilaian status gizi menggunakan *Dialysis Malnutrition Score* (DMS) disarankan sebagai alat skrining pada pasien hemodialisis yang harus dilakukan evaluasi sebagai deteksi awal untuk mengetahui adanya penurunan status gizi pada pasien.

### *Pernyataan konflik kepentingan*

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## RUJUKAN

1. KDIGO. KDIGO 2020 clinical practice guideline for diabetes management in chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2020;98(4S):S1-S115. doi: 10.1016/j.kint.2020.06.019
2. World Health Organization. The World Health Report 2013. [series online] 2014 [cited 2019 Apr 9]. Available from: URL: <http://www.who.int>
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar (Riskesdas). Jakarta: Balitbang Kementerian Kesehatan RI; 2018.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan RI; Infodatin situasi penyakit ginjal kronis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2017.
5. Son YJ, Choi KY, Park YR, Bae JS, Lee JB. Depression, symptoms and the quality of life patients on hemodialysis for end stage renal disease. *Am J Nephrol.* 2009;29(1):36-42. doi: 10.1159/000150599

6. Wulandari, M. Hubungan status gizi dengan kualitas hidup pada pasien hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Unit II Yogyakarta [Skripsi]. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah Yogyakarta; 2015.
7. Pradipta PN, Suwitra K, Widiana R, Ayu NP. Status nutrisi pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis reguler lebih dari 5 tahun di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Journal of Medicina*. 2018;49(2):206-11. doi: 10.15562/medicina.v49i2.228
8. Alsarani K, Molhem A, Elsayed S, Aldrees A. Nutritional assesment of patients on hemodialysis in age dialysis center. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2011;22(4):675-81.
9. Rani VN, Kavimani S, Soundararajan P, Chanubdeeswari D, Gopal K. Correlation between anthropometry, biochemical makers and subjective global assesment - dialysis malnutrition score as predictors of nutritional status of the maintance hemodialysis patient. *Int J Med Res Health Sciences*. 2015;4(4):852-6. doi: 10.5958/2319-5886.2015.00169.1
10. Lim SL, Lin XH, Daniels L. Seven-points subjective global assesment is more time sensitive than conventional subjective global assesment in detecting nutritional changes. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(7):966-72. doi: 10.1177/0148607115579938
11. Harvinder GS, Swee WCS, Karupaiah T, Sahathevan S, Chinna K, Goh BK, et al. Dialysis Malnutrition and Malnutrition Inflammation Scores: screening tools for prediction of dialysis-related protein-energy wasting in Malaysia. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2016;25(1):26-33. doi: 10.6133/apjcn.2016.25.1.01
12. Tabibi H, Ashabi A, Nozari B, Mahdavi-Mazdeh M, Hedayati M, Abdollahi M. Comparison of various methods for determination of protein-energy malnutrition with subjective global assesment in hemodialysis patient. *Iranian J Nutr Sci Food Technol*. 2011;5(4):13-22.
13. Mohammed FA, Farhood HF, Atheem Wtwt MA. Prediction of malnutrition using modified subjective global assesment-dialysis malnutrition score in patient on chronic hemodialysis. *J Community Med Health Educ*. 2014;4(3):1-8.
14. Herawati DD, Ariyanto EF. Kebijakan medik pada pasien gagal ginjal kronik dengan hemodialisis di RS Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*. 2014;3(2):66-74.
15. Susetyowati, Faza F, Andari I. Gizi pada penyakit ginjal kronis. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2017.
16. Septiwi C. Hubungan antara adekuasi hemodialisis di unit hemodialisis RS Prof. Dr. Margono Soekardjo Purwokerto [Tesis]. Jakarta: Universitas Indonesia; 2010.
17. Shrestha S, Ghotekar LR, Sharma SK, Shanghawa PM, Karki P. Assesmen of quality of life in patients of end stage renal disease on different modalities of treatment. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2008; 47(169):1-6.
18. Paraskevi T. The role of sociodemographic factors in health-related quality of life of patients with end-stage renal disease. *International Journal of Caring Sciences*. 2011;4(1):40-50.
19. Hagita D, Bayhakki, Woferst R. Studi fenomenologi kualitas hidup pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. *JOM*. 2016;2(2):1032-40.
20. Anggraini YD. Kualitas hidup pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis di RSUD Blambangan Banyuwangi [Skripsi]. Jember: Universitas Jember; 2016.
21. Mardyaningsih DP. Kualitas hidup pada penderita gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis di RSUD Dr. Soediran Mangun Sumarso Kabupaten Wonogiri [Skripsi]. Surakarta: Stikes Kusuma Husada Surakarta; 2014.
22. Aroem HR. Gambaran kecemasan dan kualitas hidup pada pasien yang menjalani hemodialisa [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2015.
23. Anita DC, Novitasari D. Kepatuhan pembatasan asupan cairan terhadap lama menjalani hemodialisa. Universitas Muhammadiyah Semarang: Prosiding Seminar Nasional dan Internasional; 2017.
24. Weinstein JR, Anderson S. The aging kidney: physiological changes. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2010;17(4):302-7. doi: 10.1053/j.ackd.2010.05.002
25. Ratnawati. Efektifitas dialiser proses ulang (DPU) pada penderita gagal ginjal kronik (hemodialisa). *Jurnal Ilmiah WIDYA*. 2014;2(1).
26. Smeltzer, Bare. Buku ajar penyakit dalam ed. 2 Vol. 1. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2002.
27. Groer MW. *Advanced pathophysiology, application to clinical practice*. Philadelphia: Lippincott; 2001.
28. Saryono, Handoyo. Kadar ureum dan kreatinin darah pada pasien yang menjalani terapi hemodialisa di Rumah Sakit Umum Margono Soekarjo Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*. 2006;2:36-42.
29. Kamil I, Agustina R, Wahid, A. Gambaran tingkat kecemasan pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Ulin Banjarmasin. *Jurnal Dinamika Kesehatan*. 2018;9(2):366-7.
30. Dharma PS. *Penyakit ginjal deteksi dini dan pencegahan*. Yogyakarta: CV Solusi Distribusi; 2014.
31. Lisnawati F. Gambaran kecemasan pasien yang terpasang cimono dan femoral pada pasien hemodialisa di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2020.
32. Prasetyo A. Hubungan lama menderita gagal ginjal kronik dengan kebutuhan spiritual pasien gagal ginjal kronik yang

- menjalani terapi hemodialisa di RSUD Cilacap. Proceeding of The 10th University Research Colloquium 2019: Bidang MIPA dan Kesehatan. Gombong: STIKES Muhammadiyah Gombong; 2019.
33. Suparti S, Solikhah U. Perbedaan kualitas hidup pasien gagal ginjal kronik ditinjau dari tingkat pendidikan, frekuensi dan lama hemodialisis di RSUD Goeteng Taroenadibrata Purbalingga. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan*. 2016;14(2):50-8.
  34. Silaen H, Ramahdani. Pengaruh pemberian konseling pada pasien hemodialisa dengan tingkat kekambuhan penyakit hipertensi di Rumah Sakit Kota Medan. *Jurnal Keperawatan Priority*. 2019;2(2):100-8. doi: 10.34012/jukep.v2i2.573
  35. Damanik DN, Sulistyaningsih W, Siregar CT. Kecemasan pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa. *Jurnal Maternitas Kebidanan*. 2019;4(1):1-8. doi: 10.34012/jumkep.v4i1.480
  36. Sulistini R, Damanik HD, Azinora DV. Kualitas hidup pasien yang menjalani hemodialisis. *Proceeding Seminar Nasional Keperawatan; 2017 November 25-26; Palembang*.
  37. Suryarinilsih Y. Hubungan penambahan berat badan antara dua waktu dialisis dengan kualitas hidup pasien hemodialisis di Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang [Tesis]. Jakarta: Universitas Indonesia, 2010.
  38. Mailani F. Kualitas hidup pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis: systematic review. *Ners Jurnal Keperawatan*. 2015;11(1):1-8.
  39. Ling LHL, Mun CY. Correlations between anthropometric measurements, biochemical indicators, dietary intake and dialysis malnutrition score among haemodialysis patients in Sibu, Sarawak. *Mal J Nutr*. 2018;24(2):227-39.
  40. Uy MC, Lim-Alba RL, Chua E. Association of dialysis malnutrition score with hypoglycemia and quality of life among patients with diabetes on maintenance hemodialysis. *Journal ASEAN Fed Endocr Soc*. 2018;33(2):137-45. doi: 10.15605/jafes.033.02.05
  41. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, Lee GH, Luft, FC. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 1999;14(7):1732-8. doi: 10.1093/ndt/14.7.1732
  42. Iorember FM. Malnutrition in chronic kidney disease. *Front Pediatric*. 2018;6:161. doi: 10.3389/fped.2018.00161
  43. Bosniawan AMA. Faktor-faktor determinan yang berpengaruh pada kualitas hidup penderita gagal ginjal kronik di RSUD Sukoharjo [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018.
  44. Seidel UK, Gronewold J, Volsek M, Todica O, Kribben A, Hermann DM, et al. Physical, cognitive and emotional factors contributing to quality of life, functional health and participation in community dwelling in chronic kidney disease. *PLoS ONE*. 2014;9(3):e91176. doi: 10.1371/journal.pone.0091176
  45. Yulaw, Anny. Hubungan karakteristik individu dengan kualitas hidup dimensi fisik pasien gagal ginjal kronik di RS Dr. Kariadi Semarang [Skripsi]. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2009.
  46. Widiany FL. Faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan diet pasien hemodialisis. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2017;14(2):72-9. doi: 10.22146/ijcn.22015
  47. Hardiyatmi. Hubungan dukungan keluarga dengan kepatuhan program pengobatan HIV/AIDS di Poliklinik VCT RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri [Skripsi]. Surakarta: STIKES Kusuma Husada; 2016.
  48. Sathvik BS, Parthasarathi G, Narahari MG, Gurudev KC. An assessment of the quality of life in hemodialysis patients using the WHOQOL-BREF questionnaire. *Indian J Nephrol*. 2008;18(4):141-9. doi: 10.4103/0971-4065.45288

## Pengaruh pendidikan, pantangan makanan, dan citra tubuh pada konsumsi gizi makro ibu nifas

*Impact of education, food restriction, and body image on postpartum nutrient*

Zahra Lutfiah Safitri<sup>1</sup>, Widati Fatmaningrum<sup>1</sup>, Ivon Diah Wittiarika<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Kebidanan, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya

### ABSTRACT

**Background:** The level of nutritional consumption of postpartum mothers increases for the need for tissue repair and the breastfeeding process, but in practice, there are still many postpartum mothers who have not met the recommended level of nutritional consumption due to several factors, including education level, dietary restriction, and body image. **Objective:** This research seeks to determine the relationship between education level, dietary restriction culture, and body image with the level of macro nutritional consumption. **Method:** This research implemented an observational analytic method with a cross-sectional design. The sample size was 40 mothers selected using the convenience sampling technique, with data obtained through face-to-face, Google form, and telephone. The independent variables are education level, dietary restriction culture, and body image. The dependent variable is macro nutritional consumption, including energy, carbohydrates, protein, and fat. The instruments used were the Body Shape Questionnaire (BSQ) to measure body image, the food recall questionnaire, and the food frequency questionnaire (FFQ) to measure nutritional consumption. Data analysis was performed using the Chi-Square test. **Results:** The results showed that most of the mothers had not met their energy, carbohydrate, and protein needs but were able to consume fat that exceeded the nutritional adequacy rate. The analysis results showed no relationship between education level, dietary restriction culture, and body image with consumption of macronutrients ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** There is no relationship between education level, dietary restriction culture, body image with the level of nutritional consumption of energy, carbohydrate, protein, and fat.

**KEYWORDS:** *body image; dietary restriction; nutritional consumption level; post-partum*

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Tingkat konsumsi gizi ibu nifas meningkat untuk kebutuhan perbaikan jaringan dan proses menyusui, tetapi pada pelaksanaannya masih terdapat banyak ibu nifas yang belum memenuhi tingkat konsumsi gizi sesuai anjuran karena beberapa faktor yaitu tingkat pendidikan, pantangan makanan, dan citra tubuh. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan tingkat konsumsi gizi makro pada ibu nifas. **Metode:** Penelitian analitik observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Besar sampel sebanyak 40 ibu nifas dengan teknik *convenience sampling* dengan tatap muka secara langsung dan melalui formulir *google* dan telepon. Variabel bebas adalah tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh. Variabel terikat adalah tingkat konsumsi gizi makro meliputi energi, karbohidrat, protein, dan lemak. *Body Shape Questionnaire* (BSQ) digunakan untuk mengukur citra tubuh, serta kuesioner *food recall* dan *food frequency* untuk mengukur tingkat konsumsi gizi. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square*. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan mayoritas ibu belum memenuhi kebutuhan energi, karbohidrat, dan protein, tetapi telah mampu mengonsumsi lemak melebihi angka kecukupan gizi. Hasil analisis menunjukkan tidak ada hubungan tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan konsumsi gizi makro ( $p > 0,05$ ). **Simpulan:** Tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh tidak berhubungan dengan tingkat konsumsi energi, karbohidrat, protein, maupun lemak pada ibu nifas.

**KATA KUNCI:** *citra tubuh; pantang makanan; tingkat konsumsi gizi; nifas*

**Korespondensi:** Zahra Lutfiah Safitri, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo No.47, Pacar Kembang, Kec. Tambaksari, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, e-mail: [zahralutfiahsafitri@gmail.com](mailto:zahralutfiahsafitri@gmail.com)

**Cara sitasi:** Safitri ZL, Fatmaningrum W, Wittiarika ID. Pengaruh pendidikan, pantangan makanan, dan citra tubuh pada konsumsi gizi makro ibu nifas. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2021;18(1):38-47. doi: [10.22146/ijcn.58782](https://doi.org/10.22146/ijcn.58782)

## PENDAHULUAN

Tingkat konsumsi gizi pada ibu nifas merupakan kemampuan ibu nifas untuk menghabiskan asupan makanan dan minuman yang mengandung zat gizi dari segi kuantitas dan kualitas makanan yang dihidangkan [1,2]. Kebutuhan gizi pada masa nifas seharusnya mengalami peningkatan dibandingkan kebutuhan gizi selama hamil. Asupan kalori per hari mengalami peningkatan mencapai 2.700 kalori dan asupan cairan meningkat mencapai 3.000 ml [susu 1.000 ml] per harinya. Peningkatan asupan zat gizi tersebut dibutuhkan untuk penyembuhan luka dan kebutuhan laktasi [3]. Kebutuhan gizi yang tidak tercukupi dapat menimbulkan masalah pada produksi air susu ibu (ASI) dan penyembuhan jaringan ibu pascahamil dan bersalin [4].

Hasil penelitian di Surabaya pada ibu *postpartum* menunjukkan sebanyak 50% memiliki asupan energi dengan kategori kurang; 77% memiliki asupan protein kurang; 50,1% memiliki asupan lemak kurang, dan 80% asupan karbohidrat kurang [5]. Permasalahan gizi pada ibu nifas dapat memengaruhi kualitas gizi pada ASI yang diberikan kepada bayinya [6] dan dapat menimbulkan anemia pada ibu [7].

Masalah pada tingkat konsumsi gizi tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mendominasi, antara lain pendidikan, pekerjaan, budaya pantang makanan [8], dan citra tubuh [9]. Faktor tingkat pendidikan dapat berpengaruh pada tingkat konsumsi gizi ibu nifas karena tingkat pendidikan berhubungan signifikan terhadap pemenuhan konsumsi salah satu zat gizi makro yaitu protein [8]. Semakin tinggi pendidikan seseorang, semakin baik pula penerimaan terhadap informasi mengenai asupan dan zat gizi yang diperlukan oleh ibu setelah melahirkan [10].

Lebih lanjut, pengaruh budaya pantang makanan terhadap tingkat konsumsi gizi yang dimaksud adalah budaya dapat menyebabkan adanya batasan terhadap keragaman asupan makanan bagi ibu setelah melahirkan karena kepercayaan yang menganggap beberapa makanan menyebabkan timbulnya sakit atau ketidaknyamanan selama masa nifas [8]. Sementara itu, citra tubuh dapat memengaruhi tingkat konsumsi gizi ibu nifas jika terjadi ketidakpuasan pada tubuh ibu sehingga dapat menyebabkan perilaku makan yang tidak sehat dan

penurunan berat badan yang berdampak buruk secara langsung pada kesehatan ibu. Ketidakpuasan tersebut dipengaruhi oleh penilaian ibu terhadap ukuran tubuhnya, atau aspek tubuh lain dalam bentuk persepsi, pikiran, dan perasaan tentang tubuhnya yang mengarah kepada penampilan fisik, atau biasa dikenal sebagai citra tubuh [11].

Pada penelitian ini citra tubuh menjadi variabel bebas terhadap tingkat konsumsi gizi ibu nifas yang masih belum diperhatikan pada penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian sebelumnya hanya meneliti budaya pantang makanan dan kecukupan pangan terhadap konsumsi gizi ibu nifas [8], atau meneliti mengenai citra tubuh terhadap konsumsi gizi pada remaja bukan kepada ibu nifas [2,11] sehingga sejauh ini penelitian terkait citra tubuh terhadap tingkat konsumsi gizi ibu nifas masih jarang dilakukan. Di samping itu, faktor citra tubuh menjadi faktor yang masih sangat jarang diteliti pada pemenuhan gizi ibu nifas padahal bentuk tubuh ibu nifas mengalami perubahan dibandingkan saat hamil atau sebelum hamil sehingga dapat menjadi salah satu faktor yang berpengaruh pada pemenuhan gizi ibu nifas. Faktor tingkat pendidikan dan budaya pantang makanan juga masih relevan untuk diteliti karena masih menjadi fenomena sosial yang ada di kehidupan sehari-hari, mengingat budaya Indonesia yang sangat beragam dan merupakan variabel yang dapat menunjukkan pentingnya pengaruh sosial budaya terhadap konsumsi gizi pada ibu nifas.

Survei pendahuluan sebelum penelitian dilakukan di Praktik Mandiri Bidan (PMB) yang menemukan bahwa dari 6 orang ibu nifas, 1 orang dengan tingkat konsumsi protein yang cukup sedangkan 5 orang lainnya defisit; 3 orang memiliki tingkat konsumsi lemak cukup, 2 orang lebih, dan 1 orang kurang; dan 2 orang dengan tingkat konsumsi karbohidrat cukup, 2 orang lebih, dan 2 orang kurang. Lebih lanjut, ditemukan satu ibu nifas memiliki budaya pantang makan dan 4 orang ibu nifas memiliki ketidakpuasan terhadap berat badannya, dan semua ibu nifas merupakan lulusan SMA/ sederajat. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh terhadap tingkat konsumsi gizi makro pada ibu nifas.



## BAHAN DAN METODE

### Desain dan subjek

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan dengan media *online* yang dibatasi hanya dalam lingkup pulau Jawa menggunakan kuesioner yang disebar secara online pada tempat praktik bidan tertentu dalam kurun waktu Maret – Mei 2020. Populasi dari penelitian ini adalah ibu yang melahirkan di Pulau Jawa selama Maret – Mei 2020 yang didapatkan menggunakan teknik *convenience sampling*. Kriteria inklusi yaitu ibu nifas yang berada dalam hari ke-8 sampai hari ke-42 masa nifas sedangkan kriteria eksklusi yaitu menjalani diet tertentu, menderita sakit yang mengharuskan pola makan tertentu, atau melakukan kegiatan tertentu yang mengharuskan pola makan tertentu. Subjek yang diperoleh sebanyak 40 ibu nifas karena keterbatasan distribusi kuesioner untuk mendapatkan sampel ibu nifas yang memenuhi kriteria inklusi selama pandemi tahun 2020 sehingga kuesioner hanya dapat disebar melalui bantuan beberapa bidan yang berlokasi di beberapa daerah berbeda di pulau Jawa, yaitu satu orang bidan di Jawa Barat, tiga orang bidan di Jawa Timur, dan satu orang ibu nifas di Jawa Tengah yang merupakan rekomendasi kerabat. Penelitian ini telah melalui standar kelaikan etik yang menekankan pada *informed consent*, *anonymity*, dan *confidentiality* dengan nomor *ethical clearance* 83/EC/KEPK/FKUA/2020 dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

### Pengumpulan dan pengukuran data

*Tingkat konsumsi gizi makro*. Variabel terikat penelitian ini adalah tingkat konsumsi gizi makro yaitu energi dan protein yang diklasifikasikan berdasarkan persentase angka kecukupan gizi (AKG) menjadi defisit berat (memenuhi <70% AKG), defisit sedang (memenuhi 70-79% AKG), defisit ringan (memenuhi <90% AKG), cukup (memenuhi 90-119% AKG), dan lebih (>120% AKG) sedangkan karbohidrat dan lemak yang diklasifikasikan menjadi kurang (memenuhi <45% AKG), cukup (memenuhi 45-60% AKG), dan lebih (memenuhi >60% AKG) [12]. Data asupan gizi dikumpulkan menggunakan *food recall* 1x24 jam. Data asupan gizi berdasarkan *food recall* diolah menggunakan

aplikasi Nutrisurvey kemudian hasilnya dibandingkan dengan AKG tahun 2019. Jenis dan frekuensi makanan harian responden diperoleh menggunakan *food frequency questionnaire* (FFQ).

*Tingkat pendidikan*. Pendidikan ibu diklasifikasikan menjadi rendah (tidak sekolah atau tidak lulus SD), sedang (kriteria tamat SD atau tamat SMP), tinggi (tamat SMA), dan sangat tinggi (tamat Perguruan Tinggi).

*Pantangan makanan*. Budaya pantang makanan diklasifikasikan menjadi tidak memiliki pantangan makanan, memiliki satu jenis pantangan makanan, dan memiliki lebih dari satu jenis pantangan makanan

*Citra tubuh*. Variabel citra tubuh diklasifikasikan menjadi tidak peduli terhadap bentuk tubuh (skor <80), sedikit peduli (skor 80-110), cukup peduli (skor 111-140), dan sangat peduli terhadap bentuk tubuh (skor >140) [13]. Citra tubuh diukur menggunakan kuesioner *Body Dissatisfaction Subscale-34* (BSQ-34) yang dikembangkan oleh Cooper sejak 1987 dengan validitas konkrue sebesar 0,77 terhadap pemeriksaan *body dismorphic disorder* dan 0,66 ( $p < 0,001$ ) terhadap *body dissatisfaction subscale* serta reliabilitas hingga 0,95 dan diterjemahkan ke bahasa Indonesia [14].

Pengambilan sampel mengalami perubahan sebanyak satu kali. Pada awalnya pengambilan sampel dilakukan sebanyak dua kali, pengambilan pertama yaitu saat bertemu ibu di Praktik Bidan Mandiri (PMB) untuk memberikan kuisisioner *body image* dan melakukan metode *food recall* kemudian pertemuan kedua melakukan kunjungan rumah untuk melakukan *food recall* yang kedua kali. Namun, akibat kondisi awal pandemi COVID-19 pada bulan Maret – Mei 2020 maka pengambilan sampel dilakukan dengan mencari data melalui bidan-bidan di wilayah sekitar Jabodetabek, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Data yang digunakan adalah nomor telepon ibu nifas yang telah mendapat *informed consent* untuk menjadi responden oleh bidan sebelumnya. Ibu nifas yang berhasil dihubungi kemudian dipersuasi agar bersedia mengisi kuisisioner secara online dan wawancara *food recall* melalui telepon.

### Analisis data

Analisis data menggunakan uji *Chi-Square* dengan program SPSS 22. Uji *Chi-Square* dipilih karena setelah

**Tabel 1. Rekomendasi AKG energi, karbohidrat, protein, dan lemak berdasarkan usia**

Rekomendasi	Usia							
	19 – 29 tahun				30 – 49 tahun			
	Energi (kkal)	Karbohidrat (g)	Protein (g)	Lemak (g)	Energi (kkal)	Karbohidrat (g)	Protein (g)	Lemak (g)
Angka kecukupan gizi (AKG)	2.250	360	60	65	2.150	340	60	60
AKG untuk ibu menyusui 6 bulan pertama (nifas)	+330	+45	+20	+2,2	+330	+45	+20	+2,2
Kebutuhan minimal selama nifas	±2.580	±405	±80	±67,5	±2.480	±385	±80	±62,5

**Tabel 2. Rerata asupan makan ibu nifas**

Asupan	Rerata	Minimal	Maksimal
Energi (kkal)	2.027±764,5	894	4.062
Karbohidrat (g)	121,3±65,7	40	268
Protein (g)	38,6±12,5	21,5	52,6
Lemak (g)	132,0±44,3	78,14	186

melalui uji normalitas, distribusi data dinyatakan tidak normal sehingga dilakukan uji nonparametrik dengan nilai  $\alpha (p) \leq 0,05$ . Dengan demikian, akan dinyatakan terdapat hubungan antara tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan tingkat konsumsi gizi ibu nifas apabila  $\alpha$  kurang dari atau sama dengan 0,05.

## HASIL

### Karakteristik subjek

Usia responden dalam penelitian ini dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu ibu nifas yang berusia di bawah 20 tahun (<20 tahun), berusia di antara 20 hingga 30 tahun (20-30 tahun), dan yang berusia di atas 30 tahun (>30 tahun). Sebagian besar (70%) responden berusia 20-30 tahun yang merupakan usia optimal untuk hamil, bersalin, dan nifas dan tidak ditemukan ibu yang berusia kurang dari 20 tahun. Seluruh ibu nifas yang menjadi responden telah mendapatkan pelayanan masa nifas melalui bidan di sekitar lingkungan tempat tinggalnya. Mayoritas responden berpendidikan tinggi sebanyak 19 orang (47,5%); tingkat pendidikan sedang sebanyak 11 orang (27,5%); tingkat pendidikan sangat tinggi sebanyak 10 orang (25%); dan tidak ditemukan responden dengan tingkat pendidikan rendah. Lebih lanjut, sebagian besar responden (60%) tidak memiliki pantangan terhadap makanan selama masa nifas; sebesar 37,5% memiliki satu jenis pantangan makanan; dan hanya

1 orang responden (2,5%) memiliki pantangan makanan lebih dari satu jenis selama masa nifas. Demikian juga mayoritas responden (77,5%) tidak mempedulikan bentuk tubuhnya sedangkan sebanyak 8 orang (20%) sedikit mempedulikan bentuk tubuhnya; dan 1 orang responden (2,5%) cukup mempedulikan bentuk tubuhnya; tidak ada responden yang masuk dalam kategori sangat mempedulikan bentuk tubuhnya.

### Asupan makan ibu nifas

Angka kecukupan gizi (AKG) nasional yang dianjurkan berdasarkan Permenkes No 28 tahun 2019 tentang AKG untuk ibu nifas dengan rerata usia 19 – 49 tahun berturut-turut yaitu, karbohidrat minimal 2.480-2.580 kkal, protein minimal 80 gram, karbohidrat minimal 385-405 gram, dan lemak 62,5-67,5 gram (**Tabel 1**). Rentang usia yang ditampilkan disesuaikan dengan usia sampel yang terdapat pada klasifikasi usia untuk AKG dalam Permenkes yaitu pada rentang usia 19 – 29 tahun dan 30 – 49 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata tingkat konsumsi energi, karbohidrat, dan protein responden masih belum memenuhi AKG yang dianjurkan secara nasional (**Tabel 2**). Dengan demikian, dapat diketahui bahwa asupan responden masih tergolong defisit dalam pemenuhan energi, protein, dan karbohidrat, tetapi pemenuhan terhadap zat gizi lemak justru melebihi rekomendasi yang dianjurkan.

### Hubungan tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan tingkat konsumsi energi, karbohidrat, protein, dan lemak

Responden dengan tingkat pendidikan tinggi atau setara dengan tamat SMA/SMK sederajat adalah yang paling banyak mengalami defisit tingkat konsumsi

**Tabel 3. Hubungan tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan tingkat konsumsi energi ibu nifas (n=40)**

Tingkat konsumsi energi	Defisit berat (<70% AKG)		Defisit sedang (70-79% AKG)		Defisit ringan (<90% AKG)		Cukup (90- 119% AKG)		Lebih (>120% AKG)		Total responden		P
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tingkat pendidikan													
Sedang (SD-SMP)	3	20,0	1	33,3	1	16,7	3	33,3	3	42,9	11	27,5	0,893
Tinggi (SMA)	8	53,3	2	66,7	3	50,0	3	33,3	3	42,9	19	47,5	
Sangat tinggi (PT)	4	26,7	0	0	2	33,3	3	33,3	1	14,3	10	25,0	
Budaya pantang makanan													
Tidak ada pantangan	9	60,0	2	66,7	4	66,7	6	66,7	5	71,4	26	65,0	0,090
Satu jenis pantangan	6	40,0	0	0	2	33,3	3	33,3	2	28,6	13	32,5	
Lebih dari satu jenis pantangan	0	0	1	33,3	0	0	0	0	0	0	1	2,5	
Citra tubuh													
Tidak peduli	11	73,3	2	66,7	4	66,7	7	77,8	7	100	31	77,5	0,808
Sedikit peduli	3	20,0	1	33,3	2	33,3	2	22,2	0	0	8	20,0	
Cukup peduli	1	6,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,5	

**Tabel 4. Hubungan tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan tingkat konsumsi protein ibu nifas (n=40)**

Tingkat konsumsi protein	Defisit berat (<70% AKG)		Defisit sedang (70-79% AKG)		Defisit ringan (<90% AKG)		Cukup (90- 119% AKG)		Lebih (>120% AKG)		Total responden		P
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tingkat pendidikan													
Sedang (SD-SMP)	2	25	1	100	1	11,1	0	0	7	38,9	11	27,5	0,468
Tinggi (SMA)	4	50	0	0	6	66,7	3	75	6	33,3	19	47,5	
Sangat tinggi (PT)	2	25	0	0	2	22,2	1	25	5	27,8	10	25,0	
Budaya pantang makanan													
Tidak ada pantangan	5	62,5	0	0	6	66,6	4	100	11	61,1	26	65,0	0,416
Satu jenis pantangan	3	37,5	1	100	2	22,2	0	0	7	38,9	13	32,5	
Lebih dari satu jenis pantangan	0	0	0	0	1	11,1	0	0	0	0	1	2,5	
Citra tubuh													
Tidak peduli	6	75	1	100	5	55,6	4	100	15	83,3	31	77,5	0,344
Sedikit peduli	1	12,5	0	0	4	44,4	0	0	3	16,7	8	20,0	
Cukup peduli	1	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,5	

energi yang berat, sedang, maupun ringan. Sementara itu, responden yang tidak memiliki pantangan makanan lebih banyak mengalami defisit tingkat konsumsi energi dibandingkan responden yang memiliki pantangan makanan. Demikian juga responden dengan klasifikasi citra tubuh yang tidak peduli dengan bentuk tubuhnya ditemukan lebih banyak yang mengalami defisit tingkat konsumsi energi dibandingkan klasifikasi lainnya. Hasil uji analisis *Chi-Square* menunjukkan tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan (p=0,893), budaya pantang makanan (p=0,090), dan citra tubuh (p=0,808) dengan tingkat konsumsi energi pada ibu nifas (**Tabel 3**).

**Tabel 4** menunjukkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan tinggi atau setara dengan tamat SMA/SMK sederajat adalah yang paling banyak mengalami defisit tingkat konsumsi protein yang berat, sedang, maupun ringan. Responden yang tidak memiliki pantangan makanan menjadi yang paling banyak mengalami defisit, maupun tingkat konsumsi yang cukup, bahkan juga lebih. Responden yang memiliki citra tubuh dengan kategori tidak peduli dengan bentuk tubuh menjadi yang paling banyak mengalami defisit, maupun tingkat konsumsi yang cukup, bahkan juga lebih. Hasil uji analisis *Chi-Square* menunjukkan tidak ada hubungan

**Tabel 5. Hubungan tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan tingkat konsumsi karbohidrat ibu nifas (n=40)**

Tingkat konsumsi karbohidrat	Kurang (<45% AKG)		Cukup (45-60% AKG)		Lebih (>60% AKG)		Total responden		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tingkat pendidikan									
Sedang (SD-SMP)	1	16,7	0	0	10	40	11	27,5	0,169
Tinggi (SMA)	4	66,7	6	66,7	9	36	19	47,5	
Sangat tinggi (PT)	1	16,7	3	33,3	6	24	10	25	
Budaya pantang makanan									
Tidak ada pantangan	3	50	5	55,6	18	72	26	65	0,620
Satu jenis pantangan	3	50	4	44,4	6	24	13	32,5	
Lebih dari satu jenis pantangan	0	0	0	0	1	4	1	2,5	
Citra tubuh									
Tidak peduli	3	50	7	77,8	21	84	31	77,5	0,128
Sedikit peduli	2	33,3	2	22,2	4	16	8	20	
Cukup peduli	1	16,7	0	0	0	0	1	2,5	

**Tabel 6. Hubungan tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan tingkat konsumsi lemak ibu nifas (n=40)**

Tingkat konsumsi lemak	Kurang (<45% AKG)		Cukup (45-60% AKG)		Lebih (>60% AKG)		Total responden		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Tingkat pendidikan									
Sedang (SD-SMP)	0	0	1	50	10	27	11	27,5	0,421
Tinggi (SMA)	0	0	1	50	18	48,6	19	47,5	
Sangat tinggi (PT)	1	100	0	0	9	24,3	10	25	
Budaya pantang makanan									
Tidak ada pantangan	1	100	0	0	25	67,7	26	65	0,306
Satu jenis pantangan	0	0	2	100	11	29,7	13	32,5	
Lebih dari satu jenis pantangan	0	0	0	0	1	2,7	1	2,5	
Citra tubuh									
Tidak peduli	1	100	1	50	29	78,4	31	77,5	0,832
Sedikit peduli	0	0	1	50	7	18,9	8	20	
Cukup peduli	0	0	0	0	1	2,7	1	2,5	

antara tingkat pendidikan ( $p=0,468$ ), budaya pantang makanan ( $p=0,416$ ), dan citra tubuh ( $p=0,344$ ) dengan tingkat konsumsi protein pada ibu nifas.

Pada **Tabel 5** menunjukkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan tinggi atau setara dengan tamat SMA/SMK sederajat adalah yang paling banyak mengalami tingkat konsumsi karbohidrat kurang maupun sudah cukup. Sementara konsumsi karbohidrat melebihi AKG berasal dari responden dengan tingkat pendidikan sedang. Jumlah responden yang mengalami tingkat konsumsi karbohidrat kurang adalah sama pada ibu yang memiliki pantangan makanan maupun tidak. Sementara

ibu nifas yang masuk dalam kategori tidak mempedulikan bentuk tubuh cenderung memiliki tingkat konsumsi karbohidrat yang cukup atau lebih. Sebaliknya, responden yang cukup peduli dengan citra tubuhnya memiliki tingkat konsumsi karbohidrat yang kurang. Hasil uji analisis *Chi-Square* menunjukkan tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan ( $p=0,169$ ), budaya pantang makanan ( $p=0,620$ ), dan citra tubuh ( $p=0,128$ ) dengan tingkat konsumsi karbohidrat pada ibu nifas.

**Tabel 6** menunjukkan bahwa responden dengan tingkat pendidikan tinggi atau setara dengan tamat SMA/SMK sederajat adalah yang paling banyak mengalami

tingkat konsumsi lemak yang melebihi AKG, sedangkan tingkat konsumsi lemak yang masih kurang paling banyak ditemukan pada responden dengan tingkat pendidikan yang sangat tinggi. Responden yang tidak memiliki pantangan makanan menjadi yang paling banyak masuk dalam kategori tingkat konsumsi lemak yang melebihi AKG, sedangkan ibu yang memiliki pantangan makanan sudah memiliki tingkat konsumsi lemak yang cukup. Satu responden yang memiliki citra tubuh dengan kategori tidak mempedulikan bentuk tubuh masih masuk dalam kategori tingkat konsumsi lemak yang kurang, sedangkan lainnya telah mendapatkan lemak yang cukup. Hasil uji analisis *Chi-Square* menunjukkan tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan ( $p=0,421$ ), budaya pantang makanan ( $p=0,306$ ), dan citra tubuh ( $p=0,832$ ) dengan tingkat konsumsi lemak pada ibu nifas.

## BAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata asupan energi responden masih belum mencukupi (2.027 kkal) nilai AKG energi yang dianjurkan untuk ibu melahirkan (2.550 kkal). Sebesar 60% responden masih mengalami defisit konsumsi energi yang terdiri dari 37,5% mengalami defisit berat; 7,5% defisit sedang; dan 15% defisit ringan. Demikian juga dengan konsumsi protein yang sebagian besar responden masih tergolong defisit (45%), yang terdiri dari 20% ibu mengalami defisit berat; 2,5% defisit sedang; dan 22,5% mengalami defisit ringan. Sebaliknya, mayoritas asupan karbohidrat responden sudah masuk kategori cukup atau lebih (85%) sedangkan 15% lainnya tergolong kurang.

Namun demikian, perlu diperhatikan bahwa hasil penelitian terkait tingkat konsumsi gizi tidak dapat merepresentasikan status gizi seseorang karena status gizi dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya seperti penyakit infeksi dan absorpsi zat gizi. Ibu nifas lebih rentan terhadap kondisi kekurangan gizi karena ibu memiliki kebutuhan untuk memulihkan kembali kesehatan reproduksi dan kelancaran proses laktasi yang membutuhkan banyak energi dan zat gizi pendukung lainnya [15]. Berdasarkan hasil wawancara menggunakan *food recall*, beberapa ibu nifas pada penelitian ini masih belum mencapai kebutuhan gizi harian yang dianjurkan.

Hal ini mungkin disebabkan pada hari pengambilan data *food recall*, makanan yang ibu konsumsi kurang beragam sehingga tidak memenuhi salah satu kebutuhan zat gizi atau karena kuantitasnya yang kurang. Selain itu, metode *food recall* yang digunakan hanya memberikan gambaran jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi responden selama satu hari. Hal tersebut tidak dapat mencerminkan kebiasaan makan responden. Namun, hasil dari *food recall* dapat memberi gambaran mengenai kemampuan responden dalam mendapatkan dan memilih bahan pangan yang akan dikonsumsi sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk membuat perencanaan pola makan untuk hari-hari selanjutnya apabila diketahui jumlah atau jenis makanan yang dikonsumsi dalam satu hari tersebut masih belum mencukupi kebutuhan zat gizi harian.

Berdasarkan hasil wawancara dengan kuesioner FFQ, diketahui bahwa sumber protein yang paling banyak dikonsumsi harian oleh ibu adalah telur ayam (37,5%), tempe (30%), dan tahu (42,5%). Sumber makanan tersebut memang dapat memenuhi kebutuhan protein apabila dikonsumsi dengan ukuran yang tepat. Namun demikian, menurut Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) sumber makanan yang paling tinggi kandungan protein adalah daging merah, kacang-kacangan, dan beberapa ikan air tawar yang masih jarang dikonsumsi oleh sebagian besar responden.

Data *Food and Agriculture Organization* (FAO) menyebutkan bahwa tingkat konsumsi protein hewani masyarakat Indonesia pada 2017 masih tertinggal dari negara-negara maju bahkan dibandingkan dengan beberapa negara Asia Tenggara. Penyebabnya adalah 1) Pemahaman masyarakat yang kurang tentang gizi pada protein hewani bagi kesehatan dan kecerdasan; 2) Ketersediaan protein hewani yang rendah akibat kurang lancarnya distribusi; 3) Belum berkembangnya teknologi pengolahan dan atau pengawetan ikan sebagai bentuk keanekaragaman dalam memenuhi tuntutan selera semua konsumen; 4) Daya beli masyarakat yang rendah [16,17].

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat konsumsi zat gizi makro yaitu energi, protein, karbohidrat, dan lemak dengan tingkat pendidikan. Pendidikan pada dasarnya berpengaruh pada perubahan sikap dan perilaku hidup sehat [8,10].

Berdasarkan karakteristik responden, seluruh responden dari segala tingkat pendidikan telah melakukan kunjungan nifas ke pelayanan kesehatan sehingga ibu nifas yang menjadi responden seharusnya telah mendapatkan informasi mengenai kesehatan masa nifas. Sumber informasi yang dimiliki ibu nifas tersebut dapat meminimalkan perbedaan pengetahuan antara responden dengan tingkat pendidikan rendah maupun tingkat pendidikan tinggi, yang dapat berpengaruh pada tingkat konsumsi energi, karbohidrat, protein, maupun lemak [18]. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa seorang ibu dapat memiliki pengetahuan yang cukup tentang persalinan yang aman dan pelayanan kesehatan lainnya (dalam hal ini juga termasuk kesehatan selama masa nifas) yang diperoleh dari tenaga kesehatan melalui media informasi yang disediakan bidan maupun dari bidan itu sendiri [19]. Peran aktif tenaga kesehatan berpengaruh dalam memberi dukungan terkait kecukupan gizi selama nifas dan faktor lingkungan sekitar ibu nifas [20].

Lebih lanjut, budaya pantang makanan juga tidak berhubungan dengan tingkat konsumsi energi, karbohidrat, protein, dan lemak. Hasil wawancara menunjukkan bahwa tidak ada jenis makanan yang dipantang ibu nifas yang berperan sebagai sumber karbohidrat dan lemak. Sementara pada ibu yang memiliki jenis pantang makanan, mayoritas mengalami defisit konsumsi protein sedangkan yang tidak memiliki pantangan makanan lebih banyak masuk dalam kategori cukup dan lebih. Namun, hasil analisis tidak menunjukkan hubungan antara budaya pantang makanan dengan tingkat konsumsi protein. Hal ini dapat terjadi karena berdasarkan FFQ yang diisi oleh responden, lebih banyak ibu yang mengonsumsi beberapa jenis makanan sumber protein dalam frekuensi mingguan atau bahkan bulanan. Selain itu, jenis makanan sumber protein yang dikonsumsi cukup beragam dari protein hewani maupun protein nabati, meskipun protein nabati yang lebih sering dikonsumsi secara harian dibandingkan protein hewan. Dengan demikian, meskipun ibu memiliki pantangan makanan yang merupakan sumber zat gizi protein, ibu dapat mengganti dengan makanan lain yang juga dapat menjadi sumber zat gizi protein.

Pada studi ini, responden lebih banyak yang memilih protein nabati dibandingkan hewani karena faktor-faktor keterbatasannya. Namun, protein nabati juga

memiliki manfaat yang sama baiknya karena kandungan asam amino yang lebih alami serta lebih mudah diperoleh dibandingkan protein hewani. Asam amino yang terkandung pada protein nabati memang tidak selengkap pada protein hewani, tetapi dengan menggabungkan dua atau lebih sumber protein nabati yang berbeda jenis, asam amino pembatasnya akan saling melengkapi kandungan proteinnya. Di samping itu, protein yang disumbangkan dari unsur nabati menyumbang asam amino sederhana dan lebih mudah diserap oleh tubuh sehingga penyembuhan luka dengan gizi dari protein nabati dapat melindungi dan menghasilkan struktur jaringan baru yang lebih halus dan alami [21]. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa hasil uji beda rata-rata menunjukkan konsumsi protein pada ibu nifas tidak dipengaruhi oleh budaya pantang makanan karena nilai asupan protein pada ibu dengan pantangan makanan sudah mencukupi, bahkan melebihi AKG yang dianjurkan. Hal tersebut dapat terjadi karena responden yang mempunyai pantangan makanan dari jenis sumber protein tertentu mengganti sumber proteinnya dengan jenis protein lain, misalnya mengganti ikan dengan daging sapi [8].

Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar ibu memiliki citra tubuh yang tidak mempedulikan bentuk tubuhnya. Hasil tersebut merupakan hasil positif yang menandakan bahwa ibu nifas yang menjadi responden studi ini sudah merasa cukup puas dengan bentuk tubuhnya. Hasil wawancara menunjukkan bahwa ibu nifas memahami penambahan berat badan saat nifas terlebih menyusui bukanlah sesuatu yang harus dilebih-lebihkan. Salah satu pertanyaan pada kuesioner BSQ-34 untuk mengukur citra tubuh yaitu nomor 20 yang berbunyi "*Pernahkah anda merasa malu dengan bentuk tubuh anda saat ini?*" memiliki rerata skor jawaban yang rendah yaitu 1,2 yang mengindikasikan mayoritas ibu memberi skor 1 pada pertanyaan tersebut. Artinya, ibu nifas tidak pernah merasa malu dengan bentuk tubuhnya di masa nifas. Kondisi ini dapat disebabkan citra tubuh merupakan gambaran mental seseorang mengenai bentuk dan ukuran tubuhnya yang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya budaya, konsep diri, sosialisasi, siklus hidup, dan distorsi citra tubuh [22]. Pada kondisi ini, siklus hidup yang sedang dilalui ibu nifas membuat

ibu dapat mewajarkan perubahan bentuk tubuhnya yang kemudian juga akan memengaruhi konsep diri yang lebih positif dan memberikan citra tubuh yang positif pada dirinya.

Namun demikian, hasil penelitian juga menemukan ibu dengan citra tubuh sedikit mepedulikan bentuk tubuh dan cukup mepedulikan bentuk tubuh, cenderung mengalami defisit energi dan protein, juga tingkat konsumsi karbohidrat yang kurang. Hal ini dapat terjadi karena citra tubuh berhubungan dengan perilaku makan intuitif yang memengaruhi perilaku diet. Semakin negatif citra tubuh, maka semakin tinggi perilaku diet yang mungkin dilakukan [11].

Penelitian ini menggunakan besar sampel yang kecil karena keterbatasan jangkauan dalam pengambilan sampel di awal masa pandemi COVID-19 tahun 2020 lalu, yang dapat memengaruhi hasil statistik penelitian sehingga penelitian selanjutnya dapat menambah besar sampel. Selain itu, metode *food recall* yang hanya dilakukan satu kali kemungkinan masih kurang untuk dapat mengamati pola makan responden yang dapat mewakili konsumsi gizi harian sehingga pada penelitian selanjutnya metode *food recall* yang dilakukan mungkin dapat dilakukan sebanyak 2 – 3 kali agar hasil yang diperoleh lebih valid. Namun demikian, penelitian ini telah dilakukan dengan menggunakan alat-alat berupa kuesioner dan wawancara yang telah tervalidasi dan cukup detail sehingga dapat memberikan hasil yang dapat dianalisis dengan lebih baik. Selain itu, penelitian ini menggunakan dua alat pengukur gizi yang dapat menilai kualitas gizi menggunakan kuisisioner *food recall* dan kuantitas sumber zat gizi dalam kurun waktu tertentu menggunakan FFQ yang dapat membantu dalam penjelasan hasil.

## SIMPULAN DAN SARAN

Tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan, budaya pantang makanan, dan citra tubuh dengan tingkat konsumsi gizi makro ibu nifas meliputi energi, protein, karbohidrat, dan lemak. Tingkat konsumsi energi, karbohidrat, dan protein ibu nifas masih ditemukan defisit, salah satu penyebabnya adalah masih terdapat ibu yang memiliki pantang makanan dan asupan makanan harian

yang kurang beragam. Ibu nifas disarankan lebih banyak mengonsumsi makanan yang beragam dan menambah jumlah porsi dibandingkan porsi makan ketika sebelum hamil terutama sumber energi, protein, dan karbohidrat, seperti umbi-umbian, olahan beras, kacang-kacangan, makanan laut, atau daging merah.

## Pernyataan konflik kepentingan

Tidak terdapat konflik kepentingan oleh pihak manapun dalam penulisan artikel dan penelitian ini.

## RUJUKAN

1. Arisman. Gizi dalam daur kehidupan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2010.
2. Bimantara. Hubungan citra tubuh dan tingkat konsumsi gizi dengan status gizi pada siswi di SMAN 9 Surabaya. *Amerta Nutrition*. 2019;3(2):85-88. doi: 10.20473/amnt.v3i2.2019.85-88
3. Rahmawati E, Triatmaja NT. Correlation of nutrition in postpartum women with perineal wound healing. *Jurnal Wiyata*. 2015;2(1):19-24.
4. Prawirohardjo S. Ilmu kebidanan edisi keempat. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2014.
5. Mutmainah. Berbagai faktor yang berhubungan dengan penurunan berat badan ibu postpartum [Thesis]. Surabaya: Universitas Airlangga; 2017.
6. Wahyuni E, Sumiati S, Nurliani. Pengaruh konsumsi jantung pisang batu terhadap peningkatan produksi ASI di wilayah Puskesmas Srikunco, Kecamatan Pondok Kelapa, Bengkulu Tengah tahun 2012. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 2012;15(4):418-24.
7. Yulianti H, Widajanti L, Aruben R. Vitamin C dan suplemen tablet besi dengan kadar ibu hamil trimester 1 dan 3 (di Wilayah Kerja Puskesmas Purwanegara 2 Kabupaten Banjarnegara). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2017; 5(4):675-82. doi: 10.14710/jkm.v5i4.18738
8. Ramadhani AS, Astawan M, Rahayu WP. Pola konsumsi pangan ibu pasca melahirkan di RSIA Thaha Bakrie Samarinda. *Jurnal Mutu Pangan*. 2015; 2(2):136-43.
9. Winter GF. Body image and pregnancy. *British Journal of Midwifery*. 2016; 24(1).
10. Falciglia G, Piazza J, Ritcher E, Reinerman C, Lee SY. Nutrition education for postpartum women: a pilot study. *J Prim Care Community Health*. 2014;5(4):275-8. doi: 10.1177/2150131914528515
11. Paramitha NMK, Suarya LMKS. Hubungan antara citra tubuh dan perilaku makan intuitif pada remaja putri di Denpasar. *Jurnal Psikologi Udayana*. 2018;Edisi khusus:137-46.

12. LIPI. Rumusan rekomendasi Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi XI. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia; 2018.
13. Evans C. Body shape questionnaire (BSQ) and its shortened forms. [series online] 2003 [cited 2021 Mei 23]. Available from: URL: <https://www.psyc.org/tools/bsq/>
14. Sitepu. Validitas dan reliabilitas dari instrumen body shape questionnaire – 34 (BSQ-34) versi Bahasa Indonesia [Thesis]. Sumatera Utara: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; 2020.
15. Welch AA. Dietary intake measurement: methodology. Encyclopedia of Human Nutrition (Third Edition). 2013;65-73. doi: 10.1016/B978-0-12-375083-9.00075-1
16. Djunaidah IS. Tingkat konsumsi ikan di Indonesia: ironi di Negeri Bahari. Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan. 2017;11(1):12-24. doi: 10.33378/jppik.v11i1.82
17. Kemendag. Sistem Pemantauan Pasar Kebutuhan Pokok (SP2KP). mencukupkan konsumsi daging. Jakarta: Kementerian Perdagangan RI; 2019.
18. Islami, Aisyaroh N. Efektifitas kunjungan nifas terhadap pengurangan ketidaknyamanan fisik yang terjadi pada ibu selama masa nifas. Majalah Ilmiah Sultan Agung. 2012;50:1-15.
19. Norhana A, Arifin S, Yulidasari F. Hubungan tempat persalinan dan jenis penolong persalinan dengan pelaksanaan inisiasi menyusui dini di Puskesmas Martapura. Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia. 2016;3(2):51-8.
20. Hidayatunnikmah N. Pendapatan ekonomi ibu menyusui terhadap kualitas komponen makronutrien ASI. Journal Of Health Science (Jurnal Ilmu Kesehatan). 2019; 4(2):1-6.
21. Komala Y. Pengaruh konsumsi tinggi protein nabati terhadap kualitas penyembuhan luka perineum pada ibu nifas di Puskesmas Mlati II Kabupaten Sleman [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Aisyiyah; 2017.
22. Januar V, Putri DE. Citra tubuh pada remaja putri menikah dan memiliki anak. Jurnal Psikologi. 2007;1(1):52-62.



## Edukasi gizi menggunakan media booklet dengan atau tanpa konseling terhadap pengetahuan orangtua dan konsumsi sayur dan buah anak prasekolah di wilayah urban

*Nutrition education using booklet media with and without counseling on parental knowledge, amount and frequency of consumption of vegetables and fruits of preschool children in urban areas*

Herni Dwi Herawati<sup>1</sup>, Azhari Silvia Novita Anggraeni<sup>1</sup>, Nurul Pebriani<sup>1</sup>, Arantika Meidya Pratiwi<sup>2</sup>, Tri Siswati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Yogyakarta

<sup>2</sup>Program Studi D3 Kebidanan, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Yogyakarta

<sup>3</sup>Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, Yogyakarta

### ABSTRACT

**Background:** Consumption of vegetables and fruit in preschool children in Indonesia is still less than recommended. Nutrition education through booklets and counseling media will clarify information and understanding of parents about the importance of consuming vegetables and fruit in preschool children, resulting in parental feeding behavior to increase the amount and frequency of consumption of vegetables and fruits in preschool children. **Purpose:** This study aims to determine the effect of nutrition education using booklet media with counseling and without counseling on parental knowledge, amount, and frequency of consumption of vegetables and fruits of preschool children in urban areas. **Methods:** This type of research was a quasi-experimental research design with pre and post-test with the control group. The selection of respondents used purposive sampling to select the sub-districts that had the percentage of excess nutrition in Yogyakarta, namely the Danurejan District, and simple random sampling to choose children and preschools (kindergarten). The number of respondents was 56 people consisting of 28 experimental and 28 controls from 4 kindergartens. Nutrition education in the experimental group gave booklets and counseling, once for 30-60 minutes and at each respondent's home. The control group was only assigned a booklet without counseling. The instruments used consisted of booklets, knowledge questionnaires, and SQ-FFQ. The statistical tests used were paired t-test, Wilcoxon, Mann Whitney, independent t-test, and Pearson. **Results:** This study showed increased parental knowledge before and after nutrition education in the experimental group ( $p < 0.05$ ). In addition, the amount and frequency of consumption of vegetables and fruits of preschool children in the experimental group increased between before and after being given nutrition education ( $p < 0.05$ ). Knowledge, amount, and frequency of consumption of vegetables and fruit also showed differences between the experimental and control groups ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** Nutrition education using booklets and counseling media affects parents' knowledge and the amount and frequency of consuming vegetables and fruit in preschool children compared to using only booklets without counseling.

**KEYWORDS:** booklet; counseling; fruit; nutrition education; preschool children; vegetable

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah di Indonesia masih kurang dari yang dianjurkan. Edukasi gizi melalui media booklet dan konseling akan memperjelas informasi dan pemahaman orangtua tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah sehingga mendorong perilaku orangtua untuk meningkatkan jumlah dan frekuensi konsumsi sayur dan buah dalam memberikan makan pada anak. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh edukasi gizi menggunakan media booklet dengan konseling dan tanpa konseling terhadap pengetahuan orangtua, serta jumlah dan frekuensi konsumsi sayur dan buah anak prasekolah di wilayah urban. **Metode:** Penelitian ini merupakan studi *quasi experimental* dengan desain *pre and post test with control group*. Pemilihan responden menggunakan *purposive sampling* untuk memilih kecamatan yang memiliki presentase gizi lebih di Kota Yogyakarta yaitu Kecamatan Danurejan dan *simple random sampling* untuk memilih anak

**Korespondensi:** Herni Dwi Herawati, Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata, Jl. Ringroad Barat Daya No. 1 Tamantirto, Bantul, Yogyakarta, 55183, Indonesia, e-mail: [hernidwi@almaata.ac.id](mailto:hernidwi@almaata.ac.id)

**Cara sitasi:** Herawati HD, Anggraeni ASN, Pebriani N, Pratiwi AM, Siswati T. Edukasi gizi menggunakan media booklet dengan atau tanpa konseling terhadap pengetahuan orangtua dan konsumsi sayur dan buah anak prasekolah di wilayah urban. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2021;18(1):48-58. doi: 10.22146/ijcn.63338

dan tempat prasekolah (PAUD/TK). Jumlah responden sebanyak 56 orang terdiri dari 28 kelompok eksperimen dan 28 kontrol dari empat PAUD/TK. Edukasi gizi pada kelompok eksperimen berupa pemberian media booklet dan konseling yang diberikan satu kali dengan durasi 30-60 menit yang dilakukan di rumah responden. Pada kelompok kontrol hanya diberikan media booklet saja tanpa konseling. Instrumen yang digunakan antara lain booklet, kuesioner pengetahuan, dan *semi quantitative-food frequency questionnaire* (SQ-FFQ). Uji statistik yang digunakan yaitu *paired t-test*, *Wilcoxon*, *Mann Whitney*, *independent t-test*, dan *Pearson*. **Hasil:** Studi ini menunjukkan peningkatan pengetahuan orang tua antara sebelum dan sesudah edukasi gizi pada kelompok eksperimen ( $p < 0,05$ ). Pada kelompok eksperimen, terjadi peningkatan jumlah dan frekuensi konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah antara sebelum dan sesudah diberikan edukasi gizi ( $p < 0,05$ ). Pengetahuan orang tua, jumlah, dan frekuensi konsumsi sayur dan buah anak pra sekolah juga menunjukkan perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol ( $p < 0,05$ ). **Simpulan:** Edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling berpengaruh pada pengetahuan orangtua serta jumlah dan frekuensi konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah dibandingkan hanya menggunakan media booklet tanpa konseling.

**KATA KUNCI:** booklet; konseling; buah; edukasi gizi; anak prasekolah; sayur

## PENDAHULUAN

Saat ini, konsumsi sayur dan buah penduduk Indonesia kurang dari angka yang dianjurkan. Berdasarkan Survey Diet Total (SDT) pada tahun 2014 menunjukkan bahwa konsumsi sayur penduduk Indonesia yaitu 57,1 gram/hari dan konsumsi buah yaitu 34,5 gram/hari. Anak-anak adalah populasi yang paling rendah dalam mengonsumsi sayur yaitu 18,2 gram/hari dan buah yaitu 24,5 gram/hari yang sangat rendah dibandingkan angka yang dianjurkan (150-200 gram/hari) [1]. Sayur dan buah mengandung vitamin, mineral, serat, dan antioksidan yang diperlukan bagi tubuh anak. Sayur dan buah bermanfaat untuk melindungi anak dari penyakit berbahaya dan meningkatkan sistem tubuh dalam melawan virus atau bakteri yang dapat menyebabkan penyakit. Anak yang tidak menyukai sayur dan buah menyebabkan masalah pencernaan, kenaikan berat badan, dan risiko penyakit tidak menular (kanker, diabetes mellitus, hipertensi, penyakit jantung, dan stroke) di masa dewasa yang dapat merugikan diri sendiri, keluarga, dan negara [2].

Peran orang tua sangat penting dalam membentuk perilaku konsumsi makanan yang sehat sayur dan buah sejak dini kepada anak. Pengetahuan orangtua menentukan kualitas makanan yang diberikan kepada anak yaitu jumlah asupan yang dianjurkan, porsi makanan, dan jenis makanan yang diberikan [2,3]. Pengetahuan orang tua yang baik dapat memotivasi mengonsumsi makanan yang sehat, selalu menyediakan sayur dan buah di rumah, tidak memaksa, dan memberikan contoh perilaku makan yang baik [3,4]. Hasil penelitian di Kota Yogyakarta, mayoritas orangtua (68,5%) memiliki pengetahuan tentang sayur yang rendah dan sebagian besar anak prasekolah (77,9%) kurang mengonsumsi sayuran dari yang dianjurkan

(150-200 gram/hari) dengan rerata 136,5 gram/hari. Hasil studi tersebut juga menunjukkan hubungan antara pengetahuan orangtua dengan konsumsi sayur pada anak prasekolah [5].

Hasil studi lain melaporkan bahwa kebiasaan anak mengonsumsi makan yang tidak sehat sejak dini akan berlanjut hingga masa remaja dan dewasa. Hal ini disebabkan oleh pengetahuan gizi orangtua yang kurang sehingga sejak dini tidak memperkenalkan dan memberikan makanan sehat seperti sayur dan buah, serta kurang mendorong kebiasaan konsumsi sayur dan buah pada anak [6]. Di samping itu, faktor individu anak seperti *food neophobia* dan pilih-pilih makanan juga berpengaruh terhadap konsumsi sayur dan buah yang rendah [7]. *Food neophobia* adalah ketidakinginan anak untuk mengonsumsi makanan yang baru sedangkan pilih-pilih makanan adalah ketidakinginan mengonsumsi makanan tertentu walaupun pernah mencobanya [8]. Perilaku *food neophobia* dan pilih-pilih makanan dapat disebabkan oleh faktor keluarga dan lingkungan. Penelitian melaporkan bahwa terdapat hubungan antara orangtua terhadap penerimaan makanan anak, kesukaan makanan, dan keinginan untuk mencoba makanan yang baru pada anak [9].

Salah satu bentuk edukasi gizi untuk menyadarkan orangtua dan masyarakat dalam meningkatkan pemahaman tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah bagi anak prasekolah yaitu melalui penggunaan media booklet dan konseling. Media booklet adalah alat peraga yang dapat mendukung lancarnya kegiatan edukasi karena dapat diterima dan ditangkap oleh panca indera, yang dapat menyalurkan pengetahuan ke otak sebesar 75-87% [10]. Media booklet memberikan informasi yang jelas, lengkap, dan memiliki desain yang menarik

sehingga menimbulkan rasa ingin tahu serta mudah dipahami [11]. Sementara konseling gizi adalah proses komunikasi dua arah antara konselor dan klien untuk membantu mengenali dan memecahkan masalah klien, bertujuan untuk membantu dalam mengubah perilaku yang berkaitan dengan gizi sehingga kesehatan seseorang menjadi lebih baik. Di dalam konseling, perilaku yang diubah meliputi ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan di bidang gizi. Perilaku negatif di bidang gizi diubah menjadi perilaku positif, misalnya perilaku negatif kurang mengonsumsi sayur dan buah menjadi cukup mengonsumsi sayur dan buah [12].

Sebuah penelitian edukasi gizi berupa pemberian booklet dan konseling menunjukkan peningkatan pengetahuan, penurunan konsumsi *fast food* dan asupan kalori pada remaja [13]. Penelitian lainnya melaporkan bahwa edukasi gizi melalui pemberian booklet dan penyuluhan mengenai gizi seimbang pada remaja meningkatkan pengetahuan, sikap, dan pola makan yang beragam seperti seperti umbi-umbian, kacang-kacangan, sayuran, dan gula [14]. Demikian juga hasil studi pada remaja obesitas bahwa konseling gizi efektif meningkatkan pengetahuan dan menurunkan asupan kalori [15]. Sebuah penelitian di Bangladesh yang melibatkan 3.009 ibu juga menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan konseling gizi tentang *dietary diversity*, tingkat pengetahuannya menjadi lebih baik serta pemberian makan pada anak lebih beragam yaitu terdiri dari empat jenis bahan makanan [16].

Wilayah urban (perkotaan) merupakan tempat yang banyak menyediakan makanan siap saji dan mengandung tinggi kalori (lingkungan obesogenik) [17,18]. Sebuah penelitian melaporkan bahwa anak prasekolah yang tinggal di lingkungan obesogenik cenderung kurang mengonsumsi makanan yang mengandung serat [19]. Pada konseling terjadi proses tanya jawab antara konselor dan klien dan booklet adalah media yang memudahkan konselor untuk menyampaikan informasi. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh edukasi gizi menggunakan media booklet dengan konseling dan tanpa konseling terhadap pengetahuan orangtua serta konsumsi sayur dan buah anak prasekolah di wilayah urban.

## BAHAN DAN METODE

### Desain dan subjek

Desain penelitian ini yaitu *quasy experimental* dengan rancangan *pre-post test control group design*. Waktu penelitian dilaksanakan pada Bulan Maret-Mei 2019 berlokasi di sekolah PAUD/TK yang berada di Kecamatan Danurejan Kota Yogyakarta. Pemilihan lokasi di Kecamatan Danurejan berdasarkan data hasil penimbangan balita bahwa di Kota Yogyakarta persentase tertinggi balita gizi lebih ada di kecamatan tersebut [20]. Responden penelitian dipilih dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian adalah orangtua yang memiliki anak prasekolah usia 3-6 tahun, waktu pembelajaran di sekolah tidak *full day*, bersekolah dan bertempat tinggal di wilayah Kota Yogyakarta, serta orangtua dari anak prasekolah bersedia dan mengikuti prosedur penelitian yang dinyatakan dengan menandatangani *informed consent*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dan *simple random sampling*. *Purposive sampling* digunakan untuk memilih kecamatan dengan persentase kasus gizi lebih tertinggi di Kota Yogyakarta yaitu Kecamatan Danurejan dengan persentase 22% [20]. Sementara *simple random sampling* digunakan untuk memilih PAUD/TK dan responden. Jumlah responden penelitian sebanyak 56 orang terdiri dari 28 kelompok eksperimen dan 28 kelompok kontrol dari empat PAUD/TK Aba Mubarak, Purborini, Trisula, dan Lempuyangwangi.

### Pengumpulan dan pengukuran data

*Edukasi gizi*. Alat edukasi gizi yang digunakan yaitu media booklet yang berisi materi tentang sayur dan buah meliputi pengertian, macam, kandungan zat gizi, manfaat, anjuran konsumsi, cara penyimpanan, dan cara pengolahan serta contoh resep. Media booklet terlebih dahulu dilakukan uji kelayakan dan saran perbaikan dari ahli gizi puskesmas, dosen gizi, guru PAUD/TK, ahli multimedia, dan orangtua dari anak prasekolah. Edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling dilakukan oleh dua orang mahasiswa gizi tingkat akhir yang telah dilatih untuk memperdalam pengetahuan isi booklet dan cara konseling gizi. Pemberian edukasi

**Tabel 1. Pertanyaan pengetahuan tentang buah dan sayur**

<b>Pertanyaan pengetahuan tentang sayur</b>
Jawaban benar
Sayur memiliki banyak manfaat bagi tubuh
Zat gizi yang terkandung di dalam sayur yaitu vitamin, mineral, serat, dan fitokimia
Sayur berwarna hijau mengandung vitamin C yang berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh
Serat dalam sayur membantu pengeluaran feses
Kecambah banyak mengandung vitamin E
Zat flavonoid banyak terkandung pada sayuran berwarna hijau dan merah
Sayuran berwarna orange/kuning mengandung betakaroten untuk kesehatan mata
Sayuran berwarna putih banyak mengandung kalsium, serat, dan vitamin E
Anak usia 1-3 tahun dianjurkan mengkonsumsi sayur sebanyak 1,5 porsi/hari (150 gram/hari)
Memberikan contoh makan sayur di depan anak mendorong anak mau mengonsumsi sayur
Melibatkan anak dalam memilih dan menyiapkan sayur (contoh: memotong, mencuci) memicu anak mau mengonsumsi sayur
Membuat sajian sayur yang menarik mendorong anak mau mengonsumsi sayur
Jawaban salah
Sayur merupakan makanan yang tidak sehat
Vitamin A pada sayur berfungsi untuk mencegah kerusakan gigi
Kool dan lobak banyak mengandung vitamin A
Vitamin K berfungsi untuk mencegah terjadinya osteoporosis
Sayuran berwarna putih banyak mengandung asam alekat berfungsi mencegah kanker
Anak usia 4-6 tahun dianjurkan mengonsumsi sayur sebanyak 3 porsi/hari (300 gram/hari)
Memaksa anak mengonsumsi sayur memicu anak mau mengonsumsi sayur
Memberikan makanan yang tidak sehat mendorong anak mau mengonsumsi sayur
Mengenalkan beranekaragam sayur, anak tidak belajar mengenal rasa dan jenis sayur
<b>Pertanyaan pengetahuan tentang buah</b>
Jawaban benar
Buah merupakan sumber zat pengatur terdiri dari vitamin, mineral, serat, dan senyawa fitokimia
Buah berwarna merah mengandung antosianin dan likopen yang berguna untuk mencegah infeksi dan kanker
Buah berwarna putih mengandung antioksidan, serat, dan vitamin C
Buah mengandung vitamin yang berfungsi sebagai antioksidan
Anak usia 1-3 tahun dianjurkan mengonsumsi buah sebanyak 2 porsi/hari (200 gram/hari)
Menjaga kesegaran buah dengan cara memisahkan buah segar dan busuk sebelum dimasukkan ke lemari pendingin
Mengenalkan buah pada anak agar terbiasa mengonsumsi perlu mencoba 10-15 kali
Memberikan contoh makan buah di depan anak mendorong anak mau mengonsumsi buah
Melibatkan anak dalam memilih dan menyiapkan buah (contoh: memotong, mencuci) mendorong anak mau mengonsumsi buah
Membuat sajian buah yang menarik mendorong anak mau mengonsumsi buah
Jawaban salah
Serat pada buah mendukung proses pertumbuhan
Anak usia 4-6 tahun dianjurkan mengonsumsi sayur sebanyak 4 porsi/hari (400 gram/hari)
Semua jenis buah boleh ditempatkan di <i>freezer</i>
Memaksa anak mengonsumsi buah memicu anak mau mengonsumsi buah
Memberikan makanan yang tidak sehat mendorong anak mau mengonsumsi buah
Mengenalkan beranekaragam buah, anak tidak belajar mengenal rasa dan jenis buah

gizi pada kelompok eksperimen dilakukan 1 kali dengan durasi waktu sekitar 30-60 menit terdiri dari penjelasan dan tanya jawab, yang dilakukan di setiap rumah responden. Sementara itu, pada kelompok kontrol hanya diberikan media booklet saja tanpa konseling.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan *pre test* untuk mengetahui pengetahuan dan konsumsi sayur dan buah. Jeda waktu setelah intervensi ke *post test* sekitar 30 hari untuk melihat perubahan perilaku khususnya konsumsi sayur dan buah.

*Pengetahuan orang tua tentang sayur dan buah.* Data pengetahuan sayur dan buah dikumpulkan dengan metode wawancara menggunakan kuesioner terstruktur (*closed ended question*) (**Tabel 1**). Kuesioner pengetahuan sayur dan buah berisi pertanyaan materi yang ada di dalam media booklet, pertanyaan pengetahuan sayur terdiri 21 pertanyaan (reliabilitas 0,93) dan pertanyaan pengetahuan buah terdiri 16 pertanyaan (reliabilitas 0,91) dengan dua alternatif pilihan jawaban benar dan salah. Jika menjawab benar diberi skor 1 dan salah diberi skor 0.

*Konsumsi sayur dan buah anak prasekolah.* Data konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah dikumpulkan dengan metode wawancara menggunakan *Semi Quantitative-Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ).

### Analisis data

Analisis bivariat untuk mengetahui perbedaan yaitu menggunakan *paired t-test* dan *independent t-test* jika data terdistribusi normal sedangkan untuk data tidak terdistribusi normal menggunakan *Wilcoxon* dan *Mann-Whitney*. Selanjutnya, untuk mengetahui korelasi menggunakan *Pearson*. Pada penelitian ini variabel konsumsi sayur (*pre test*) tidak terdistribusi normal sedangkan variabel lainnya berdistribusi normal. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan layak etik dari Komite Etik Universitas Alma Ata dengan Nomor KE/AA/VI/952/EC/2019.

### HASIL

Berdasarkan **Tabel 2**, karakteristik responden penelitian pada anak prasekolah sebagian besar berumur 5 tahun dan jenis kelamin laki-laki. Sementara pada orangtua mayoritas berpendidikan SMA, pekerjaan ibu rumah tangga, pekerjaan ayah karyawan swasta, dan pendapatan orangtua antara 2 – 3 juta per/bulan. Berdasarkan uji statistik, karakteristik responden penelitian antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah sama atau homogen ( $p > 0,05$ ). Lebih lanjut, karakteristik kedua kelompok sebelum perlakuan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengetahuan dan jumlah konsumsi sayur dan buah ( $p > 0,05$ ). Namun, ada perbedaan signifikan pada frekuensi konsumsi sayur

dan buah pada kedua kelompok ( $p < 0,05$ ) dan kelompok eksperimen lebih rendah (**Tabel 3**).

Berdasarkan **Tabel 4** menunjukkan peningkatan rerata pengetahuan terkait sayur sebesar  $20,04 \pm 11,85$  dan peningkatan rerata pengetahuan tentang buah sebesar  $19,79 \pm 14,51$ . Secara statistik, ada perbedaan pengetahuan terkait buah dan sayur sebelum dan setelah diberikan edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling ( $p < 0,05$ ). Sementara pada kelompok kontrol, pemberian edukasi gizi hanya diberikan media booklet saja (tanpa konseling), menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan pengetahuan sebelum dan setelah edukasi gizi ( $p > 0,05$ ). Hasil *independent t-test* menunjukkan perbedaan signifikan pengetahuan antara kelompok yang diberikan edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling

**Tabel 2. Karakteristik responden penelitian**

Kategori	Kelompok eksperimen (n=28)		Kelompok kontrol (n=28)		P
	n	%	n	%	
Umur anak (tahun)					
4	5	17,9	5	17,9	0,687
5	16	57,1	17	60,7	
6	7	25,0	6	21,4	
Jenis kelamin anak					
Perempuan	11	39,3	11	39,3	1,000
Laki-laki	17	60,7	17	60,7	
Pendidikan ibu					
SD	2	7,1	2	7,1	1,000
SMP	1	3,6	1	3,6	
SMA	18	64,3	18	64,3	
Perguruan tinggi	7	25,0	7	25,0	
Pekerjaan ayah					
Buruh	4	14,3	4	14,3	0,063
Karyawan swasta	14	50,0	19	67,9	
Wirausaha	8	28,6	4	14,3	
PNS/TNI/Polri	4	7,1	1	3,6	
Pekerjaan ibu					
Ibu rumah tangga	12	42,3	13	46,4	0,703
Buruh	1	3,6	0	0	
Karyawan swasta	9	32,1	11	39,3	
Wirausaha	6	21,4	4	14,3	
PNS/TNI/Polri	0	0	0	0	
Pendapatan					
<1 juta	0	0	2	7,1	0,696
1 juta- 2 juta	3	10,7	2	7,1	
>2-3 juta	18	64,2	12	42,8	
>3 juta	5	17,8	2	7,1	

**Tabel 3. Pengetahuan dan konsumsi sayur dan buah pada responden sebelum perlakuan**

Karakteristik	Eksperimen		Kontrol		p
	Rerata	SD	Rerata	SD	
Pengetahuan sayur	55,82	12,02	75,86	7,17	0,16 <sup>a</sup>
Pengetahuan buah	58,82	14,13	61	10,54	0,52 <sup>a</sup>
Jumlah konsumsi sayur (g/hari)	49,97	8,30	50,09	8,66	0,86 <sup>b</sup>
Jumlah konsumsi buah (g/hari)	62,41	14,04	63,63	11,34	0,65 <sup>b</sup>
Frekuensi konsumsi sayur (kali/minggu)	2,21	0,56	2,39	0,73	0,00 <sup>b</sup>
Frekuensi konsumsi buah (kali/minggu)	1,67	0,61	2,17	0,77	0,01 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Independent t-test; <sup>b</sup>Mann-Whitney

**Tabel 4. Pengaruh edukasi gizi menggunakan media booklet dengan konseling dan tanpa konseling terhadap pengetahuan orangtua**

Kategori	Eksperimen			Kontrol			Post test p-value
	Min	Maks	Rerata±SD	Min	Maks	Rerata±SD	
Pengetahuan sayur (skor)							
Pre test	24	81	55,82±12,02	48	81	60,79±9,34	0,00 <sup>c</sup>
Post test	62	90	75,86±7,17	37	87	62,75±12,37	
Perbedaan rata-rata (rerata±SD)			20,04±11,85			1,96±12,88	
Pre-post test p-value			0,00 <sup>a</sup>			0,44 <sup>b</sup>	
Pengetahuan buah (skor)							
Pre test	25	81	58,82±14,13	47	87	61,00±10,54	0,00 <sup>d</sup>
Post test	62	94	78,61± 7,74	43	87	60,07±11,31	
Perbedaan rata-rata (rerata ± SD)			19,79±14,51			-0,93±11,85	
Pre-post test p-value			0,00 <sup>a</sup>			0,59 <sup>b</sup>	

a = paired t-test, b = Wilcoxon; c = Mann Whitney; d = independent t-test

**Tabel 5. Pengaruh edukasi gizi pada orangtua menggunakan media booklet terhadap konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah**

Kategori	Eksperimen			Kontrol			Post test p-value
	Min	Maks	Rerata±SD	Min	Maks	Rerata±SD	
Jumlah konsumsi sayur (g/hari)							
Pre test	40,0	69,1	49,97±8,30	34,1	68,28	49,97±8,30	0,00 <sup>d</sup>
Post test	50,1	88,4	65,87±8,96	31,0	63,80	65,87±8,96	
Perbedaan rata-rata (rerata±SD)			15,90±8,70			2,16±7,53	
Pre-post test p-value			0,00 <sup>a</sup>			0,59 <sup>b</sup>	
Jumlah konsumsi buah (g/hari)							
Pre test	40,9	87,1	62,41±14,04	38,6	86,3	63,63±11,34	0,00 <sup>d</sup>
Post test	46,1	89,0	73,03±12,66	42,5	85,3	62,52±10,75	
Perbedaan rata-rata (rerata±SD)			10,62±7,68			1,11±5,30	
Pre-post test p-value			0,00 <sup>a</sup>			0,27 <sup>a</sup>	
Frekuensi sayur (kali/minggu)							
Pre test	1	3	2,21±0,56	1	4	2,39±0,73	0,00 <sup>c</sup>
Post test	2	4	3,07±0,66	1	3	2,42±0,57	
Perbedaan rata-rata (rerata±SD)			0,85±0,52			0,03±0,69	
Pre-post test p-value			0,00 <sup>b</sup>			0,78 <sup>b</sup>	
Frekuensi buah (kali/minggu)							
Pre-test	1	3	1,67±0,61	1	4	2,17±0,77	0,00 <sup>c</sup>
post-test	1	4	2,60±0,73	1	3	1,85±0,70	
Perbedaan rata-rata (rerata±SD)			0,92±0,66			-0,32±0,77	
Pre-post test p-value			0,00 <sup>b</sup>			0,03 <sup>b</sup>	

a = paired t-test, b = Wilcoxon; c = Mann Whitney; d = independent t-test

(eksperimen) dengan kelompok yang hanya diberikan media booklet tanpa konseling (kontrol) ( $p < 0,05$ ).

Lebih lanjut, **Tabel 5** menunjukkan peningkatan jumlah konsumsi sayur ( $49,97 \pm 8,3$  g menjadi  $65,87 \pm 8,96$  g) dan buah ( $62,41 \pm 14,04$  g menjadi  $73,03 \pm 12,66$  g) pada kelompok eksperimen. Secara statistik, ada perbedaan jumlah konsumsi sayur dan buah sebelum dan setelah edukasi gizi ( $p < 0,05$ ) pada kelompok eksperimen, tetapi tidak demikian dengan kelompok kontrol ( $p > 0,05$ ). Hasil ini sejalan dengan peningkatan frekuensi konsumsi sayur ( $2,21 \pm 0,56$  kali/minggu menjadi  $3,07 \pm 0,66$  kali/minggu) dan buah ( $1,67 \pm 0,61$  kali/minggu menjadi  $2,6 \pm 0,73$  kali/minggu) pada kelompok eksperimen. Secara statistik, ada perbedaan frekuensi konsumsi sayur dan buah sebelum dan setelah edukasi gizi pada kelompok eksperimen ( $p < 0,05$ ) sedangkan pada kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan frekuensi konsumsi sayur ( $p > 0,05$ ), tetapi ditemukan perbedaan frekuensi konsumsi buah sebelum dan setelah edukasi gizi ( $p < 0,05$ ).

Hasil *independent t-test* menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan jumlah dan frekuensi konsumsi sayur dan buah antara kelompok yang diberi edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling dengan kelompok yang hanya diberi media booklet saja (tanpa konseling) ( $p < 0,05$ ). Selanjutnya, hasil uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang signifikan antara pengetahuan orangtua dengan jumlah konsumsi sayur ( $p = 0,001$ ) dan buah ( $p = -0,27$ ) pada kelompok eksperimen, dengan besarnya korelasi adalah 1,00 yang menunjukkan ada korelasi yang sangat kuat.

## BAHASAN

### Pengaruh edukasi gizi menggunakan media booklet dengan konseling dan tanpa konseling terhadap pengetahuan orangtua

Edukasi gizi adalah upaya untuk memperbaiki gizi baik perorangan maupun kelompok [21]. Tujuan edukasi kesehatan menurut *World Health Organization* (WHO) adalah untuk mengubah perilaku orang atau masyarakat dari perilaku tidak sehat menjadi perilaku sehat [22]. Tujuan edukasi gizi pada studi ini adalah untuk mengubah perilaku seseorang atau masyarakat menjadi perilaku sadar gizi khususnya tentang perilaku konsumsi sayur dan buah.

Berdasarkan hasil penelitian, edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling (*face to face*) pada kelompok eksperimen terbukti efektif dapat meningkatkan pengetahuan orangtua tentang sayur dan buah dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diberikan media booklet saja. Hal ini sejalan dengan penelitian pada sekelompok remaja obesitas yang diberi konseling gizi menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan [15]. Demikian juga penelitian pada guru dan orangtua siswa yang diberikan edukasi gizi tentang anemia melalui pemberian booklet dan konseling dengan frekuensi pemberian edukasi gizi 1 kali/bulan selama 3 bulan, menunjukkan ada peningkatan pengetahuan yang signifikan [23]. Sejalan juga dengan hasil studi pada 3.009 ibu di Bangladesh yang menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang diberikan konseling gizi tentang *dietary diversity* bagi anak, tingkat pengetahuannya menjadi lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol [16].

Pengetahuan merupakan suatu hasil penginderaan manusia atau hasil dari tahu seseorang setelah melakukan penginderaan terhadap objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia, yaitu indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Pada umumnya, pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pada saat memberikan konseling menggunakan media booklet, sebagian besar yang digunakan adalah panca indera mata dan telinga. Seseorang yang telah memahami, menyadari, dan mengerti pentingnya stimulus yang dilihat, dirasakan, didengar, dan tertarik pada stimulus tersebut, maka kemampuan kognitif seseorang akan meningkat [24]. Dengan demikian, edukasi gizi menggunakan media booklet dengan konseling lebih efektif untuk meningkatkan pengetahuan dibandingkan hanya memberikan booklet saja, karena dalam konseling terjadi interaksi antara konselor dan klien untuk menjelaskan informasi, dilanjutkan dengan tanya jawab untuk memperjelas pemahaman.

Selain peran media booklet dan konseling, faktor penyerapan informasi dapat dipengaruhi oleh pendidikan, pengalaman, umur, dan pekerjaan [25,26]. Seseorang dengan pendidikan yang rendah memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk tidak mendapatkan pekerjaan sehingga sedikit atau tidak cukup memiliki pendapatan dan pengalaman yang berpengaruh pada cara berpikir,

kematangan jiwa, dan kebutuhan untuk menunjang kehidupannya [25,27]. Penelitian menunjukkan bahwa seseorang yang berpendidikan tinggi lebih mudah menyerap dan memahami informasi dibandingkan seseorang yang berpendidikan rendah [28]. Sebaliknya, penelitian di Hongkong melaporkan bahwa pengetahuan ibu tidak dipengaruhi oleh pendidikan dan pendapatan [29]. Pada penelitian ini, karakteristik orang tua (ibu) pada kedua kelompok adalah sebagian besar berpendidikan akhir SMA dan sebagai ibu rumah tangga. Namun, pada kelompok eksperimen setelah diberi edukasi terjadi peningkatan pengetahuan dibandingkan kelompok kontrol. Dengan demikian, terlepas dari level pendidikan, edukasi perlu diberikan pada seseorang untuk memberikan pemahaman dan mengubah perilaku kesehatan.

#### **Pengaruh edukasi gizi pada orangtua menggunakan media booklet dengan konseling dan tanpa konseling terhadap konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah**

Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan pada jumlah dan frekuensi konsumsi sayur dan buah anak prasekolah antara kelompok eksperimen dan kontrol. Peningkatan jumlah konsumsi sayur dan buah anak prasekolah setelah edukasi gizi pada kelompok eksperimen masih kurang dari yang dianjurkan, yaitu rerata konsumsi sayur sebesar 65,87 g/hari (anjaran 150-200 g/hari) dan rerata konsumsi buah sebesar 73,63 g/hari (anjaran 300 g/hari). Namun demikian, jenis konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah sebelum diberi edukasi gizi umumnya hanya 1-2 jenis, setelah diberi edukasi gizi konsumsi sayur bertambah menjadi 2-3 jenis. Jenis sayur dan buah yang sering dikonsumsi oleh anak prasekolah adalah sayur bayam, brokoli, wortel, buncis, kembang kol, jeruk, semangka, pisang, dan pepaya. Sejalan dengan hasil studi di Bangladesh yang melaporkan bahwa ibu yang diberi konseling gizi berpengaruh pada praktik pemberian makan anak yang lebih beragam yaitu minimal empat jenis bahan makanan untuk menunjang kebutuhan gizi anak [16].

Menurut hasil uji korelasi menunjukkan bahwa ada hubungan antara pengetahuan orangtua yang diberi media booklet dan konseling dengan jumlah konsumsi

sayur dan buah pada anak prasekolah. Sejalan dengan hasil penelitian di Turki yang menyimpulkan bahwa ibu dengan pengetahuan baik tentang gizi akan memberikan lebih banyak sayur, buah, kacang-kacangan, dan sedikit memberikan minuman manis serta *fast food* pada anak dibandingkan dengan ibu yang berpengetahuan rendah [30]. Studi di Hongkong yang melibatkan 1.779 ibu juga menunjukkan bahwa pengetahuan, sikap, dan perilaku pemberian makan berhubungan dengan konsumsi sayur dan buah pada anak [29]. Sebuah penelitian pada anak prasekolah menunjukkan bahwa edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling meningkatkan motivasi dan dukungan pada orangtua agar anak banyak mengonsumsi makanan yang sehat [31]. Penelitian lainnya melaporkan bahwa edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling pada orangtua meningkatkan penyediaan sayur dan buah di rumah [32]. Namun, faktor ekonomi keluarga juga turut mempengaruhi ketersediaan sayur dan buah, yaitu keluarga dengan penghasilan tinggi akan menyediakan sayur dan buah lebih banyak dibandingkan dengan keluarga berpenghasilan rendah [32,33]. Pada penelitian ini, orang tua yang memiliki pendapatan 2-3 juta/bulan dan lebih dari 3 juta/bulan ditemukan lebih banyak pada kelompok eksperimen.

Semakin tinggi pengetahuan seseorang terkait gizi, maka akan semakin memperhatikan kuantitas dan kualitas makanan. Perubahan pengetahuan yang semakin meningkat merupakan dasar untuk mempengaruhi perilaku kesehatan seseorang. Edukasi gizi merupakan suatu bidang pengetahuan yang memungkinkan seseorang memilih dan mempertahankan pola makan berdasarkan prinsip-prinsip ilmu gizi [21,23]. Edukasi gizi perlu diberikan kepada orang tua terutama ibu. Ibu berperan penting dalam semua aspek yang berkaitan dengan kesehatan keluarga termasuk dalam pengaturan makan keluarga. Ibu juga bertindak sebagai edukator, fasilitator, dan motivator dalam mencegah dan menangani berbagai masalah kesehatan keluarga [21,23].

Beberapa penelitian melaporkan bahwa faktor-faktor yang membentuk kebiasaan anak senang mengonsumsi sayur dan buah di lingkungan keluarga antara lain orangtua sebagai *role model* dalam mencontoh konsumsi sayur dan buah [34], mengenalkan rasa sayur



dan buah pada anak dengan cara memberikan minimal sekali gigit/suapan [35], orang tua memotivasi anak untuk mengonsumsi sayur dan buah [36], perilaku makan orang tua banyak mengonsumsi sayur dan buah, pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua [37], dan perilaku orang tua dalam memberikan makan pada anak [4,38,39]. Sementara itu, faktor di luar lingkungan keluarga adalah pola makan teman sebaya [40], intervensi multikomponen pada orangtua, guru, dan anak [41], dan lain sebagainya.

Membentuk sebuah kebiasaan baru seseorang memerlukan waktu sekitar 66 hari [42]. Keterbatasan pada penelitian ini adalah jarak waktu antara setelah edukasi gizi sampai *post test* yaitu 30 hari sehingga belum optimal dalam mengubah perilaku anak dalam mengonsumsi sayur dan buah. Namun demikian, edukasi gizi menggunakan media booklet dan konseling pada orangtua sudah cukup efektif dibandingkan hanya pemberian booklet tanpa konseling yang dibuktikan dengan peningkatan jumlah konsumsi sayur sekitar 15 g dan buah 10 g pada anak prasekolah meskipun jumlah tersebut masih kurang dari anjuran. Penelitian ini juga memiliki keterbatasan pada penyampaian informasi bagi orangtua saja dan belum menambahkan faktor lain yang mendukung seperti edukasi bagi guru dan anak, edukasi gizi dan monitoring secara berkala, dan sebagainya.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pemberian edukasi gizi menggunakan media booklet beserta konseling pada orang tua berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan orang tua dan konsumsi sayur dan buah anak prasekolah dibandingkan dengan pemberian booklet saja. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yaitu perlu menambah frekuensi edukasi gizi dan waktu antara pasca edukasi gizi sampai *post test* serta faktor lain yang berpengaruh.

### **Pernyataan konflik kepentingan**

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## RUJUKAN

1. Kemenkes RI. Pedoman gizi seimbang. Jakarta: Bina Gizi dan KIA; 2014.

2. Dauchet L, Amouyel P, Hercberg S, Dallongeville J. Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease : a meta-analysis of cohort studies 1. *J Nutr.* 2006;136(10):2588–93. doi: 10.1093/jn/136.10.2588
3. Gibson EL. Fruit and vegetable consumption, nutritional knowledge and beliefs in mothers and children. *Appetite.* 1998;31(2):205–28. doi: 10.1006/appe.1998.0180
4. Rasmussen M, Krølner R, Klepp K, Lytle L, Brug J, Bere E, et al. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents : a review of the literature. Part I : Quantitative studies. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2006;3(22):1–19. doi: 10.1186/1479-5868-3-22
5. Manilet, Irma, Asttiti, Dewi, Herawati HD. Hubungan pengetahuan ibu dan waktu pengenalan sayur dengan kebiasaan konsumsi sayur pada anak prasekolah (3-5 tahun) di Kota Yogyakarta [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Alma Ata; 2018.
6. Mennella JA, Trabulsi JC. Complementary foods and flavor experiences: setting the foundation. *Ann Nutr Metab.* 2012;60(2):40–50. doi: 10.1159/000335337
7. Jones LR, Steer CD, Rogers IS, Emmett PM. Influences on child fruit and vegetable intake: sociodemographic, parental and child factors in a longitudinal cohort study. *Public Health Nutr.* 2010;13(7):1122–30. doi: 10.1017/S1368980010000133
8. Galloway AT, Lee Y, Birch LL. Predictors and consequences of food neophobia and pickiness in young girls. *J Am Diet Assoc.* 2003;103(6):692–8. doi: 10.1053/jada.2003.50134
9. Patrick H, Nicklas TA. A review of family and social determinants of children's eating patterns and diet quality. *J Am Coll Nutr.* 2005;24(2):83–92. doi: 10.1080/07315724.2005.10719448
10. Kapti, Rinik Eko, Rustina, Yeni W. Efektifitas audiovisual, sebagai media penyuluhan kesehatan terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap ibu dalam tatalaksana balita dengan diare di dua rumah sakit di Kota Malang. *J Ilmu keperawatan.* 2013;1(1):53–60.
11. Maulana M. Mengenal diabetes mellitus: panduan praktis menangani penyakit kencing manis. Yogyakarta: Kata Hati; 2009.
12. Supariasa IDN. Pendidikan dan konsultasi gizi. Jakarta: EGC; 2016.
13. Said I, Hadi AJ, Manggabarani, Saskiyanto, Tampubolon, Ferusgel A, et al. The effectivity of nutrition education booklet on knowledge , fast-food consumption, calorie intake, and body mass index in adolescents. *J Heal Promot Behav.* 2020;5(1):11–7. doi: 10.26911/thejhp.2020.05.01.02
14. Diba NF, Pudjirahaju A, Komalya INT. Pengaruh penyuluhan gizi seimbang dengan media booklet terhadap pengetahuan, sikap, pola makan, aktifitas fisik dan berat

- badan remaja overweight SMPN 1 Malang. *J Nutr.* 2020;1(1):33–52.
15. Asmuniati L, Herawati DMD, Djais JTB. The impact of nutritional counseling to nutritional knowledge and energy intake among obese children in junior high school. *Althea Med J.* 2019;6(3):107–9. doi: 10.15850/amj.v6n3.1645
  16. Mistry SK, Hossain B, Arora A. Maternal nutrition counselling is associated with reduced stunting prevalence and improved feeding practices in early childhood : a post-program comparison study. *Nutr J.* 2019;18(47):1–9. doi: 10.1186/s12937-019-0473-z
  17. Herawati DH, Gamayanti IL, Tsani, FA, Gunawan I. Perilaku makan berlebih dan hubungannya dengan kegemukan pada anak prasekolah. *J Gizi dan Diet Indones.* 2016;4(3):161–9.
  18. Herawati HD, Gamayanti IL, Tsani AFA, Gunawan IMA. Perilaku ‘food approach’ pada anak prasekolah: studi kualitatif. *J Nutr.* 2016;18(1):17–21.
  19. Schrempft S, van Jaarsveld CHM, Fisher A, Wardle J. The obesogenic quality of the home environment: associations with diet, physical activity, TV viewing, and BMI in preschool children. *PLoS One.* 2015;10(8): e0134490. doi: 10.1371/journal.pone.0134490
  20. Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. Data sekunder pertumbuhan balita Dinkes Bantul tahun 2019. Yogyakarta; Dinkes Bantul; 2019.
  21. Sediaoetama A. Ilmu gizi untuk mahasiswa dan profesi jilid I. Jakarta: Dian Rakyat; 2008.
  22. Machfoedz, Ircham, Suryani E. Pendidikan kesehatan bagian dari promosi kesehatan. Yogyakarta: Fitramaya; 2009.
  23. Zulaekah. Pendidik gizi dengan media booklet terhadap pengetahuan gizi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2012;7(2):127–33.
  24. Notoatmojo S. Promosi kesehatan teori dan aplikasi. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
  25. He Z, Cheng Z, Shao T, Liu C, Shao P, Bishwajit G, et al. Factors influencing health knowledge and behaviors among the elderly in rural China. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13(10):975. doi: 10.3390/ijerph13100975
  26. Notoatmojo S. Promosi kesehatan teori dan aplikasinya. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
  27. Lui CK, Chung PJ, Wallace SP, Aneshensel CS. Social status attainment during the transition to adulthood. *J Youth Adolesc.* 2014;43(7):1134–50. doi: 10.1007/s10964-013-0030-6
  28. Febrianto ID, Rismayanthi C. Hubungan tingkat penghasilan, tingkat pendidikan, dan tingkat pengetahuan orangtua tentang makanan bergizi dengan status gizi. *Medikora.* 2014;XIII(1).
  29. Yung TKC, Lee A, Ho MM, Keung VMW, Lee JCK. Maternal influences on fruit and vegetable consumption of schoolchildren: case study in Hong Kong. *Matern Child Nutr.* 2010;6(2):190–8. doi: 10.1111/j.1740-8709.2009.00198.x
  30. Yabancı N, Kısac İ, Karakuş SŞ. The effects of mother’s nutritional knowledge on attitudes and behaviors of children about nutrition. *Procedia - Soc Behav Sci.* 2014;116:4477–81. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.970
  31. Putri GA, Lestari P, Herawati DH. Pengaruh edukasi gizi terhadap perilaku orangtua dalam memberikan sayur dan buah pada anak prasekolah di PAUD Kota Yogyakarta [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Alma Ata; 2019.
  32. Purnamasari Y, Herawati DH, Rialihanto MP. Nutrition education using booklets increases the availability of vegetables and fruit in preschool children’s home. In: The abstract of submitted papers in international nutrition and health symposium “Evidence based nutrition in the prevention and management of chronic disease” Yogyakarta, November 9th-10th 2019. Yogyakarta: Department of Nutrition and Health, FKMK, UGM; 2019.
  33. Grutzmacher, Stephanie, Gross S. Household food security and fruit and vegetable intake among low-income fourth-graders. *J Nutr Educ Behav.* 2011;43(6):455–63. doi: 10.1016/j.jneb.2010.10.004
  34. Wyse R, Campbell E, Nathan N, Wolfenden L. Associations between characteristics of the home food environment and fruit and vegetable intake in preschool children: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2011;11(1):1–10. doi: 10.1186/1471-2458-11-938
  35. Nekitsing C, Hetherington MM, Blundell-Birtill P. Developing healthy food preferences in preschool children through taste exposure, sensory learning, and nutrition education. *Curr Obes Rep.* 2018;7(1):60–7. doi: 10.1007/s13679-018-0297-8
  36. Nepper MJ, Chai W. Parental views of promoting fruit and vegetable intake among overweight preschoolers and school-aged children. *Glob Qual Nurs Res.* 2017;4. doi: 10.1177/2333393617692085
  37. Pearson N, Biddle SJH, Gorely T. Family correlates of fruit and vegetable consumption in children and adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr.* 2009;12(2):267–83. doi: 10.1017/S1368980008002589
  38. Birch LL, Fisher JO. Mothers’ child-feeding practices influence daughters’ eating and weight. *Am J Clin Nutr.* 2000;71(5):1054–61. doi: 10.1093/ajcn/71.5.1054
  39. Hingle MD, O’Connor TM, Dave JM, Baranowski T. Parental involvement in interventions to improve child dietary intake: a systematic review. *Prev Med.* 2010;51(2):103–11. doi: 10.1016/j.ypmed.2010.04.014
  40. Helsel BC, Liang J, Williams JE, Griffin SF, Spittler H. Family and friend influences on fruit and vegetable

- intake in elementary aged children. *J Community Health*. 2019;44(5):932–40. doi: 10.1007/s10900-019-00640-x
41. Haryana NR, Kustiyah L, Madaniyah S. Pengaruh intervensi gizi multikomponen pada guru, orangtua, dan siswa sekolah dasar terhadap pengetahuan, sikap, dan ketersediaan buah sayur di rumah. *Media Gizi Indones*. 2019;14(1):44–55. doi: 10.20473/mgi.v14i1.44-55
42. Lally, Philippa, Jaarsveld, CHM, Potts, HWW, Wardle J. How are habits formed: modelling habit formation in the real world. *Eur J Soc Psychol*. 2010;40(6):998–1009. doi: 10.1002/ejsp.674