

## Validitas Skor Faktor Pola Makan Modern untuk Mengidentifikasi Obesitas pada Pekerja Dewasa di Indonesia

*Validity of Modern Dietary Pattern Factor Scores to Identify Obesity in Indonesian Adult Workers*

Risti Rosmiati<sup>1\*</sup>, Hardi Firmansyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

\*Korespondensi: ristirosmiati@unimed.ac.id

### **Abstract**

*As the prevalence of obesity continues to rise, including in adult workers, workplace-based interventions are needed to promote a healthy diet and prevent obesity. Valid measurement of dietary patterns is necessary to monitor and evaluate the effectiveness of these interventions. Therefore, this study analyzed the validity of the Modern Dietary Pattern Factor Score (MDP-FS) as a proxy indicator of obesity among Indonesian adult workers. This cross-sectional study used the fifth wave of the Indonesia Family Life Survey (IFLS) for sociodemographic, dietary, and anthropometric measures. The receiver operating characteristic (ROC) curve analysis was used to assess the ability of MDP-FS to detect obesity. The Area Under the Curve (AUC) of MDP-FS was 87% (95%CI 86-88.1%). At the MDP-FS cut-off of 5.2, the sensitivity and specificity of MDP-FS to indicate obesity were 74% and 76%, respectively. MDP-FS have good accuracy as a proxy indicator for measuring obesity of adult workers in Indonesia.*

**Keywords:** *Cut-off, obesity, modern dietary pattern, workers*

### **Pendahuluan**

Obesitas merupakan faktor risiko utama penyakit tidak menular (PTM) seperti penyakit kardiovaskular, diabetes, dan kanker. Secara global prevalensinya meningkat sepanjang tahun pada semua kelompok usia sehingga World Health Organization (WHO) menetapkan obesitas sebagai epidemi. Di antara dewasa berusia di atas 18 tahun, prevalensi obesitas meningkat antara tahun 2000 dan 2016 di semua wilayah WHO. Prevalensi obesitas secara global pada tahun 2016 diperkirakan sebesar 13,1% dan 4,7% di Wilayah Asia Tenggara (1).

Analisis data Survei Demografi dan Kesehatan di negara berpenghasilan rendah dan menengah selama 2010–2019 menunjukkan bahwa obesitas berhubungan dengan karakteristik sosial ekonomi seperti status ekonomi dan tingkat pendidikan. Data dari 16 negara berpenghasilan rendah dan menengah menunjukkan bahwa kelompok penduduk berusia 15–49 tahun terkaya memiliki prevalensi obesitas yang lebih tinggi dibandingkan kelompok termiskin, baik laki-laki maupun perempuan. Hasil serupa terjadi pada tingkat pendidikan (1).

Pola yang sama terjadi juga di Indonesia (2). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi dewasa di atas 18 tahun yang mengalami obesitas sebesar 21,8%. Prevalensi pada perempuan (29,3%) lebih besar dibandingkan laki-laki (14,5%). Penduduk yang memiliki pendidikan paling tinggi (tamat perguruan tinggi) prevalensi obesitasnya lebih tinggi (28,1%) dibandingkan penduduk yang tidak sekolah (14,2%) (3). Kelompok dewasa yang merupakan pekerja termasuk kelompok yang rentan mengalami obesitas (4–9). Pada kelompok pekerja di institusi pemerintah (PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD) prevalensi obesitas lebih besar (33,7%) dibandingkan pekerja lain seperti pegawai swasta (21,8%), petani/buruh tani (12,7%), nelayan (15,7%), buruh/supir/pembantu rumah tangga (15,7%) dan lainnya (24,8%) (3).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah obesitas pada pekerja dewasa adalah intervensi gizi berbasis tempat kerja yang saat ini telah banyak dilakukan. Beberapa diantaranya dilakukan melalui promosi kesehatan untuk memperbaiki kebiasaan makan menjadi lebih

sehat (10–12). Praktek pola makan sehat dan membatasi pola makan tidak sehat dapat membantu mencegah obesitas (13).

Pengukuran pola makan yang akurat dan konsisten diperlukan untuk memantau dan mengevaluasi efektivitas intervensi gizi yang bertujuan memperbaiki pola makan dan mencegah obesitas. Metode penilaian konsumsi merupakan alat yang berguna untuk penilaian status gizi dan pemantauan kondisi ekonomi (14). Penilaian pola makan secara keseluruhan lebih banyak direkomendasikan sebagai pendekatan untuk menganalisis hubungan antara diet dan penyakit, termasuk obesitas (15).

Hasil penelitian Anyanwu *et al.* (16) menunjukkan bahwa penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas yang termasuk dalam kelompok kuintil tinggi dalam pola makan modern berisiko mengalami obesitas sebesar 1,31 kali lebih tinggi dibandingkan penduduk yang termasuk kelompok kuintil rendah. Metode penilaian pola makan yang digunakan dalam penelitian tersebut dapat menjadi alternatif indikator proksi (tidak langsung) untuk mengidentifikasi obesitas pada pekerja dewasa, namun diperlukan pengukuran validitas dan penentuan *cut-off* pada kelompok populasi ini. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan skor faktor pola makan modern dalam mengidentifikasi obesitas pada pekerja dewasa di Indonesia.

## Metode Penelitian

### Desain Penelitian dan Sumber Data

Penelitian *cross-sectional* ini menggunakan data *Indonesia Family Life Survey* gelombang kelima (IFLS 5) yang dilakukan pada tahun 2014. IFLS adalah survei nasional berkelanjutan yang menilai asupan makanan dan indikator kesehatan orang dewasa dan anak-anak Indonesia. IFLS distratifikasi berdasarkan provinsi dan lokasi perkotaan/pedesaan. Rumah tangga dipilih secara acak dari kerangka sampel Badan Pusat Statistik. Sebanyak 321 daerah dipilih secara acak dari 13 provinsi di Indonesia. IFLS 5 telah mendapatkan persetujuan etik penelitian dari *Institutional Review Board (IRB) Research and Development Corporation (RAND)* di Amerika Serikat dan Komisi Etik Penelitian Universitas Gadjah Mada di Indonesia. Sebelum mengikuti survei, masing-masing responden

memberikan persetujuan tertulis untuk berpartisipasi dalam penelitian (17). Data IFLS tersedia untuk umum berdasarkan permintaan dan pembuatan akun online gratis melalui website RAND pada link berikut <https://www.rand.org/well-being/social-and-behavioral-policy/data/FLS/IFLS/ifls5.html>. Responden berstatus sebagai pekerja dan berusia 19-64 tahun serta memiliki data yang lengkap untuk setiap variabel diikutsertakan dalam analisis penelitian ini. Total responden sebanyak 6.296 orang.

### Variabel Penelitian

Karakteristik sosiodemografi yang dianalisis diantaranya usia, jenis kelamin, lokasi tempat tinggal (desa/kota), jenis pekerjaan, pendapatan dan tingkat pendidikan. Variabel pola makan modern merupakan penilaian konsumsi yang didasarkan pada frekuensi konsumsi mie instan, minuman bersoda, telur, kudapan manis, makanan cepat saji, daging, gorengan, dan susu atau produk olahannya dalam 7 hari terakhir. Frekuensi tersebut dikalikan dengan *factor loading* untuk setiap jenis pangan dari hasil analisis faktor menggunakan *principal component analysis (PCA)* dan menjumlahkannya untuk mendapatkan skor faktor (16). Dalam penelitian ini perhitungan skor faktor menggunakan nilai *factor loading* yang disederhanakan sampai satu angka desimal untuk setiap jenis pangan. Variabel obesitas diperoleh dari data Indeks massa tubuh (IMT) yang dihitung untuk menentukan status gizi dengan membagi berat badan (kg) dengan tinggi badan (m) kuadrat, kemudian diklasifikasikan sebagai kurus (<18,5 kg/m<sup>2</sup>), normal (18,5–25 kg/m<sup>2</sup>), gemuk (>25–27 kg/m<sup>2</sup>), dan obesitas (>27 kg/m<sup>2</sup>) (18).

### Analisis Data

Karakteristik sosiodemografi, pola makan, dan status gizi responden dirangkum menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata, frekuensi dan persentase. Kurva *Receiver Operating Characteristic (ROC)* digunakan untuk menganalisis kemampuan skor faktor pola makan modern dalam mendeteksi obesitas. Pada kurva ROC, *true positive rate* diplot sebagai fungsi dari *false positive rate* pada berbagai titik potong yang berbeda dari variabel uji (jumlah skor) dibandingkan dengan obesitas (IMT>27)

sebagai standar referensi. Setiap titik pada kurva ROC mewakili pasangan sensitivitas/spesifisitas yang sesuai dengan ambang batas tertentu. Titik batas optimal ditentukan berdasarkan nilai indeks Youden ( $J = \text{Sensitivitas} + \text{Spesifisitas} - 1$ ) tertinggi dan jarak minimum ke sudut kiri atas pada kurva ROC. Area di bawah kurva ROC (AUC) digunakan sebagai indikasi kekuatan prediksi atau keakuratan indikator proksi untuk mengklasifikasikan obesitas dengan benar. Klasifikasi sempurna oleh indikator proksi akan menghasilkan AUC sebesar 1. AUC di bawah 0,6 dianggap tidak dapat diterima.

### Hasil

#### Karakteristik Sosiodemografi

Sebanyak 6.296 orang pekerja berusia 19-64 tahun diikutsertakan dalam penelitian ini. Karakteristik sosiodemografi responden disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Responden Pekerja Sosiodemografi di Indonesia

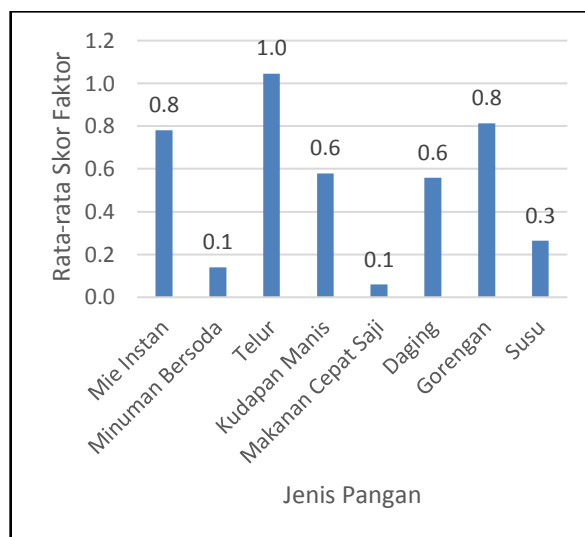
Karakteristik	n	%
<b>Usia</b>		
19-29 tahun	1.834	29,1
30-44 tahun	2.984	47,4
45-64 tahun	1.478	23,5
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	4.157	66
Perempuan	2.139	34
<b>Tempat Tinggal</b>		
Desa	2.078	33
Kota	4.218	67
<b>Jenis Pekerjaan</b>		
Pegawai swasta	4.120	65,4
Pegawai negeri	912	14,5
Buruh tani	389	6,2
Buruh non tani	875	13,9
<b>Penghasilan per Bulan</b>		
Kuartil 1	3.221	51,2
Kuartil 2	1.571	25,0
Kuartil 3	1.504	23,9
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
Tidak sekolah	126	2,0
SD/ sederajat	1600	25,7
SMP/ sederajat	1093	17,5
SMA/ sederajat	2088	33,5
Perguruan Tinggi	1328	21,3

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hampir setengah responden berusia 30-44 tahun (47,4%) serta lebih dari setengahnya

laki-laki (66%) tinggal di daerah perkotaan (67%) dan bekerja sebagai pegawai swasta (65,4%). Sebagian besar responden memiliki penghasilan per bulan berada pada kuartil 1 atau lebih kecil dari Rp600.000,- (51,2%) dan pendidikan terakhirnya SMA/ sederajat (33,5%).

#### Skor Faktor Pola Makan Modern dan Status Gizi Pekerja Dewasa di Indonesia

Gambar 1 merangkum rata-rata skor faktor untuk setiap jenis pangan yang termasuk dalam pola makan modern. Telur memiliki rata-rata skor faktor tertinggi disusul mie instan dan gorengan, sedangkan rata-rata skor faktor terendah adalah minuman bersoda dan makanan cepat saji.



Gambar 1 Rata-rata skor faktor setiap jenis pangan dalam pola makan modern

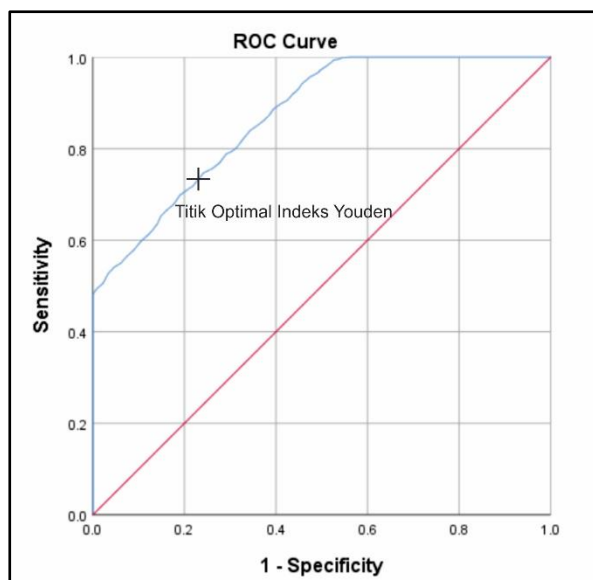
Status gizi responden sebagian besar normal, namun masih terdapat 20,3% mengalami obesitas (Tabel 2). Angka prevalensi obesitas tersebut termasuk kategori tinggi untuk populasi dewasa (19,20).

Tabel 2. Sebaran Status Gizi Responden Pekerja Dewasa di Indonesia

Status Gizi	n	%
Kurus	628	10,0
Normal	3596	57,1
Gemuk	797	12,7
Obesitas	1275	20,3
Jumlah	6296	100

### Validitas Skor Faktor Pola Makan Modern

Skor faktor pola makan modern merupakan indikator proksi yang baik untuk mengukur obesitas pada pekerja dewasa di Indonesia dengan AUC sebesar 87% (selang kepercayaan pada 95%: 86%-88,1%) Titik potong optimal skor faktor pola makan modern menggunakan obesitas sebagai benchmark dengan nilai indeks Youden tertinggi ( $J = 0,51$ ) adalah 5,2. Sensitivitas dan spesifisitas skor faktor pola makan modern dalam memprediksi obesitas pada titik potong 5,2 adalah 74% dan 76%, secara berurutan (Gambar 2).



Gambar 2 Kurva *Receiver Operating Characteristic (ROC)* Skor Faktor Pola Makan Modern menggunakan Obesitas sebagai Benchmark pada Pekerja Dewasa di Indonesia

### Pembahasan

Tiga jenis pangan yang memiliki rata-rata skor faktor tertinggi dalam pola makan modern pada pekerja dewasa yaitu telur, mie instan dan gorengan telah terbukti memiliki hubungan dengan obesitas pada penelitian sebelumnya. Konsumsi telur berkorelasi positif dengan obesitas (21) dan terlalu sering mengonsumsi mie instan dan gorengan berhubungan dengan kejadian obesitas (22,23). Secara umum semua jenis pangan yang termasuk dalam pola makan modern ini jika dikonsumsi secara berlebihan baik jumlah dan jenisnya berhubungan dengan kejadian obesitas (21,24).

Prevalensi obesitas pada pekerja dewasa di Indonesia yang masih tergolong

tinggi memberikan dukungan untuk melakukan penilaian risiko kesehatan masyarakat dan pembuatan kebijakan terkait obesitas. Seperti halnya stunting pada balita, klasifikasi prevalensi obesitas dapat membantu dalam pengembangan kebijakan, untuk menargetkan sumber daya, dan untuk mempromosikan intervensi kesehatan masyarakat (20).

Analisis hubungan pola makan dan obesitas telah banyak dilakukan dalam penelitian sebelumnya (25–28), namun penilaian validitas metode analisis pola makan sebagai indikator proksi dalam penilaian status gizi masih terbatas. Penilaian pola makan menggunakan skor faktor pola makan modern dengan titik potong yang jelas dalam mengidentifikasi obesitas dapat memudahkan peneliti ataupun pengevaluasi program intervensi dalam menganalisis pengaruh pola makan terhadap kejadian obesitas dan efektivitas intervensi. Penelitian yang dilakukan Black et al (29) merekomendasikan pentingnya persamaan persepsi dan validitas sebuah titik potong dalam mengidentifikasi obesitas untuk dijadikan pertimbangan oleh pembuat kebijakan dalam upaya pencegahan obesitas.

Penelitian ini memberikan bukti bahwa skor faktor pola makan modern memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik, menyiratkan bahwa alat ini baik untuk memperkirakan obesitas pada pekerja dewasa. Oleh sebab itu, skor faktor pola makan modern dapat digunakan sebagai indikator proksi (tidak langsung) obesitas. Hal ini terutama jika dilakukan penilaian atau pengambilan data secara daring yang tidak memungkinkan dilakukan penilaian status gizi antropometri secara langsung, selain alternatif *self-report* berat badan dan tinggi badan. Meskipun demikian, jika perlengkapan dan waktu memadai, serta cara pengambilan data yang memungkinkan dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan secara langsung penggunaan IMT untuk menentukan obesitas atau status gizi secara keseluruhan lebih direkomendasikan.

Penelitian ini memiliki kekuatan dan keterbatasan. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut dalam hal uji validitas indikator proksi status gizi atau obesitas secara khusus. Hal tersebut dengan mempertimbangkan

keterbatasan seperti data berasal dari satu kelompok populasi pekerja dewasa di Indonesia saja sehingga titik potong yang ditentukan dalam penelitian ini spesifik untuk populasi tersebut. Untuk penggunaan yang lebih luas, diperlukan studi validasi lebih lanjut dengan ukuran sampel yang lebih besar serta kelompok populasi dan lokasi lain.

### Kesimpulan

Skor faktor pola makan modern memiliki akurasi yang baik untuk mengidentifikasi obesitas pada pekerja dewasa di Indonesia. Indikator proksi ini dapat menjadi alternatif metode penilaian obesitas ketika pengukuran antropometri secara langsung tidak memungkinkan untuk dilakukan.

### Daftar Pustaka

1. Organization WH. World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs sustainable development goals. World Health Organization; 2022.
2. Rachmi CN, Li M, Baur LA. Overweight and obesity in Indonesia: prevalence and risk factors—a literature review. *Public Health*. 2017;147:20–9.
3. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.
4. Ondicho ZM, Omondi DO, Onyango AC. Prevalence and socio-demographic factors associated with overweight and obesity among healthcare workers in Kisumu East Sub-County, Kenya. 2016;
5. Macagnan J, Pattussi MP, Canuto R, Henn RL, Fassa AG, Olinto MTA. Impact of nightshift work on overweight and abdominal obesity among workers of a poultry processing plant in southern Brazil. *Chronobiol Int*. 2012;29(3):336–43.
6. Zubery D, Kimiywe J, Martin HD. Prevalence of overweight and obesity, and its associated factors among health-care workers, teachers, and bankers in Arusha City, Tanzania. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2021;455–65.
7. Dankyau M, Shu'aibu JA, Oyebanji AE, Mamven OV. Prevalence and correlates of obesity and overweight in healthcare workers at a tertiary hospital. *J Med Trop*. 2016;18(2):55.
8. Cattafesta M, Petarli GB, Zandonade E, Bezerra OM de PA, Abreu SMR de, Salaroli LB. Prevalence and determinants of obesity and abdominal obesity among rural workers in Southeastern Brazil. *PLoS One*. 2022;17(7):e0270233.
9. Luckhaupt SE, Cohen MA, Li J, Calvert GM. Prevalence of obesity among US workers and associations with occupational factors. *Am J Prev Med*. 2014;46(3):237–48.
10. Morrow A, Walker K, Calder-MacPhee N, Ozakinci G. The active ingredients of physical activity and/or dietary workplace-based interventions to achieve weight loss in overweight and obese healthcare staff: a systematic review. *J Behav Med*. 2022;45(3):331–49.
11. Christensen JR, Faber A, Ekner D, Overgaard K, Holtermann A, Søgaard K. Diet, physical exercise and cognitive behavioral training as a combined workplace based intervention to reduce body weight and increase physical capacity in health care workers—a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2011;11:1–11.
12. Wolfenden L, Goldman S, Stacey FG, Grady A, Kingsland M, Williams CM, et al. Strategies to improve the implementation of workplace-based policies or practices targeting tobacco, alcohol, diet, physical activity and obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018;(11).
13. Min MU, Li-Fa XU, Dong HU, Jing WU, Ming-Jie BAI. Dietary patterns and overweight/obesity: a review article. *Iran J Public Health*. 2017;46(7):869.
14. FAO DA. A resource guide to method selection and application in low resource settings. Vol. 152, FAO: Rome, Italy. 2018.
15. Lucock MD, Martin CE, Yates ZR, Veysey M. Diet and our genetic legacy in the recent anthropocene: a Darwinian perspective to nutritional

- health. *J Evid Based Complementary Altern Med.* 2014;19(1):68–83.
16. Anyanwu OA, Folta SC, Zhang FF, Chui K, Chomitz VR, Kartasurya MI, et al. A cross-sectional assessment of dietary patterns and their relationship to hypertension and obesity in Indonesia. *Curr Dev Nutr.* 2022;6(6):nzac091.
  17. Strauss J, Witoelar F, Sikoki B. The fifth wave of the Indonesia family life survey: overview and field report. Vol. 1. Rand Santa Monica, CA, USA; 2016.
  18. Kemenkes R. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang. 2014.
  19. Lobstein T, Brinsden H. Obesity: missing the 2025 global targets. *World of Obesity: London, UK.* 2020;
  20. Lobstein T, Jewell J. What is a “high” prevalence of obesity? Two rapid reviews and a proposed set of thresholds for classifying prevalence levels. *Obesity Reviews.* 2022;23(2):e13363.
  21. Nugraha F, Relaksana R, Siregar AYM. Determinan Sosial Ekonomi Terhadap Berat Badan Lebih dan Obesitas di Indonesia: Analisis Data IFLS 2014. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia.* 2021;5(2).
  22. Diguna M, Rachmawati M, Prawiradilaga RRS. Hubungan Jumlah dan Jenis Konsumsi Gorengan Sebagai kudapan Pagi Terhadap IMT Pada anggota TNI-AD Yonzipur. *Prosiding Pendidikan Dokter.* 2015;479–86.
  23. Nuraisyah F, Novitasari PR, Rayendra MF. Pengaruh Kebiasaan Mengonsumsi Mie Instan Terhadap Obesitas Dan Hipertensi: Systematic Literature Review. In: *Prosiding Seminar Pusat Informasi dan Kajian Obat.* 2023.
  24. Parinduri FK, Djokosujono K, Parinduri SK. Faktor Dominan Obesitas Sentral pada Usia 40-60 tahun di Indonesia (Analisis Data Indonesian Family Life Survey 5 Tahun 2014/2015). *HEARTY: Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2021;9(2):58–70.
  25. Kurniawati Y, Fakhriadi R, Yulidasari F. Hubungan antara pola makan, asupan energi, aktivitas fisik, dan durasi tidur dengan kejadian obesitas pada polisi. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia.* 2016;3(3).
  26. Sudargo T, Freitag H, Kusmayanti NA, Rosiyani F. Pola makan dan obesitas. UGM press; 2018.
  27. Mokolensang OG, Manampiring AE. Hubungan Pola Makan dan Obesitas pada Remaja di Kota Bitung. *eBiomedik.* 2016;4(1).
  28. Dewi ACN, Mahmudiono T. Hubungan pola makan, aktivitas fisik, sikap, dan pengetahuan tentang obesitas dengan status gizi pegawai negeri sipil di kantor dinas kesehatan provinsi jawa timur. *Media Gizi Indonesia.* 2013;9(1):42–8.
  29. Black JA, Park M, Gregson J, Falconer CL, White B, Kessel AS, et al. Child obesity cut-offs as derived from parental perceptions: cross-sectional questionnaire. *British Journal of General Practice.* 2015;65(633):e234–9.