

PELATIHAN PENENTUAN STATUS GIZI DAN PENGUKURAN KOMPOSISI TUBUH PADA KADER DESA PANTAI RAJA KECAMATAN PERHENTIAN RAJA KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU

Nurhasanah^{1*}, Sari Harahap²

¹KJF Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau, Jalan Diponegoro No. 1, Pekanbaru 28133, Riau, Indonesia

²KJF Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau, Jalan Diponegoro No. 1, Pekanbaru 28133, Riau, Indonesia

*Korespondensi: nurhasanah.spgk@lecturer.unri.ac.id

ABSTRAK. Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk melatih kader desa supaya mampu menentukan status gizi dan mengukur komposisi tubuh. Kegiatan ini berupa pelatihan penentuan status gizi melalui pelatihan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang (LP) dan menginterpretasikan status gizi menurut IMT berdasarkan standar WHO kriteria Asia Pasifik serta pemeriksaan komposisi tubuh menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) dan menginterpretasikannya. Pelatihan ini dihadiri 24 peserta. Terjadi peningkatan keterampilan peserta setelah pelatihan secara signifikan ($p < 0,001$), di mana rerata keterampilan menjadi 88 (50-100) dari yang awalnya rerata 47 (17-67). Kegiatan pelatihan ini bermanfaat meningkatkan keterampilan kader desa dalam menentukan status gizi dan mengukur komposisi tubuh.

Kata kunci: pelatihan, status gizi, komposisi tubuh, kader desa

ABSTRACT. This training activity aims to train village cadres to be able to determine nutritional status and measure body composition. This activity is in the form of training in determining nutritional status through training in measuring (Body Mass Index) BMI, Waist Circumference (WC) and interpreting nutritional status according to BMI based on WHO Asia Pacific criteria and examination of body composition using *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) and interpreting it. This training was attended by 24 participants. There was a significant increase in the skills of participants after the training ($p < 0.001$), where the average skill became 88 (50-100) from the initial average of 47 (17-67). This training activity is useful for improving the skills of village cadres in determining nutritional status and measuring body composition.

Keywords: training, nutritional status, body composition, village cadres

PENDAHULUAN

Status gizi merupakan keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Status gizi dapat diketahui melalui pengukuran beberapa parameter diantaranya pengukuran antropometri, klinis, laboratorium dan survei konsumsi pangan, kemudian hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan standar atau rujukan (Amin et al., 2015). Antropometri menjadi pilihan pengukuran praktis yang umumnya digunakan untuk menilai status gizi di lapangan, metode pengukuran yang digunakan antara lain Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Perut (LP). IMT direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) sebagai *gold standart* untuk mengklasifikasikan status gizi (WHO, 2020). WHO mengklasifikasikan status gizi berdasarkan IMT menjadi *underweight*, *normoweight*, *overweight* dan obesitas (Lim et al., 2017; WHO/IASO/IOTF, 2000).

Prevalensi obesitas di seluruh dunia meningkat secara mengkhawatirkan, baik pada negara maju maupun negara berkembang, hal ini ditandai dengan peningkatan prevalensi obesitas tiga kali lipat di dunia pada tahun 2016 dibandingkan tahun 1975 (Frayling et al., 2007; Kalantari, Doaei, Keshavarz-Mohammadi, Gholamalizadeh, & Pazan, 2016; WHO Consultation on Obesity, 2000). WHO menyatakan pada tahun 2016 dewasa usia ≥ 18 tahun yang mengalami *overweight* sekitar 1,9 milyar (39%), di mana yang mengalami obesitas sekitar 650 juta (13%) di seluruh dunia (Ellulu, Abed, Rahmat, Ranneh, & Ali, 2014; WHO, 2020). Sedangkan, prevalensi obesitas di Indonesia sekitar 6,9% menempati peringkat ketiga di Asia Tenggara setelah Thailand (10%) dan Maldives (8,6%) menurut WHO pada tahun 2016 (WHO, 2017).

Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan prevalensi obesitas pada dewasa usia ≥ 18 tahun di Indonesia cenderung mengalami peningkatan, dimana pada tahun 2007 (10,5%), tahun 2013 (14,8%) dan tahun 2018 meningkat menjadi 21,8% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Prevalensi obesitas di Riau menempati peringkat ke-11 (24%) nasional menurut Riskesdas tahun 2018 (Kementerian

Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Prevalensi obesitas di Kabupaten Kampar sebesar 12.666 (16,55%) dari 525.490 penduduk usia ≥ 15 tahun yang berobat ke Puskesmas menurut Survei Kesehatan Provinsi Riau tahun 2016 yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Riau (Dinas Kesehatan Provinsi Riau, 2017).

Banyak faktor yang mempengaruhi pola distribusi dan proporsi jaringan lemak yang berbeda di seluruh tubuh manusia (Shuster, Patlas, Pinthus, & Mourtzakis, 2012). Persentase lemak tubuh yang lebih tinggi pada pasien obesitas merupakan faktor risiko penting untuk terjadinya suatu penyakit, seperti penyakit kardiovaskular, diabetes melitus (DM) tipe-2, sindroma metabolik, kanker, depresi dan komplikasi paru (Kalantari et al., 2016; Merra et al., 2020; WHO Consultation on Obesity, 2000). Obesitas menimbulkan kerugian kesehatan dan finansial yang menghancurkan baik individu maupun masyarakat (Abdelaal, le Roux, & Docherty, 2017). Obesitas merupakan suatu kondisi medis yang dapat dicegah dan penting untuk disoroti bahwa pengobatan prediktif dan preventif dapat mengurangi terjadinya insiden tersebut (Merra et al., 2020). Meskipun ada upaya yang signifikan untuk meningkatkan kesadaran, epidemi obesitas terus berlanjut dengan kecepatan yang mengkhawatirkan (Abdelaal et al., 2017). Berbagai studi epidemiologi telah menunjukkan hubungan langsung antara IMT dan risiko komplikasi medis dan angka kematian (Amin et al., 2015).

Prevalensi diabetes tipe 2 meningkat terkait erat dengan obesitas (Verma & Hussain, 2017). Risiko terjadinya DM tipe 2 meningkat 20% untuk setiap 1 kg/m² yang meningkat pada IMT. (Abdelaal et al., 2017) Diperkirakan sekitar 90% DM tipe 2 disebabkan oleh kelebihan berat badan (Verma & Hussain, 2017).

Pasien obesitas 3,5 kali lebih mungkin mengalami hipertensi, sedangkan 60-70% hipertensi pada orang dewasa mungkin disebabkan oleh adipositas (Kotchen et al., 2008). Dalam studi meta-analisis terhadap 2,88 juta orang, obesitas dikaitkan dengan peningkatan angka kematian, dengan *hazard ratio* 1,18 (95% CI, 1,12-1,25). (Flegal, Kit, Orpana, & Graubard, 2013).

Upaya menurunkan prevalensi obesitas ini perlu dilakukan oleh semua pihak. Partisipasi masyarakat memegang peranan penting, terutama kader desa. Kader desa merupakan ujung tombak penggerak upaya kesehatan di masyarakat sehingga perlu ditingkatkan kapasitas kader desa dalam menjaring obesitas. Dengan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan diharapkan kader desa mampu menentukan status gizi dan mengukur komposisi tubuh menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) dan menginterpretasikannya. Hal ini juga merupakan upaya mendukung promosi kesehatan di Kecamatan Perhentian Raja umumnya dan Desa Pantai Raja khususnya. Dengan demikian diharapkan, partisipasi masyarakat dalam mencegah obesitas dan mencapai berat badan ideal akan semakin besar, sehingga bahaya kesehatan yang ditimbulkan akibat obesitas dapat ditekan, dan dapat meningkatkan derajat kesehatan di masyarakat sehingga tercapai sumber daya manusia yang berkualitas.

METODE

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Gedung Serba Guna Desa Pantai Raja, Jl. Raya Pekanbaru -Taluk Kuantan, Desa Pantai Raja, Kec. Perhentian Raja, Kab. Kampar, Prov Riau. Kegiatan pengabdian ini merupakan hibah Fakultas Kedokteran Universitas Riau. Masyarakat sasaran pada pengabdian ini adalah Kader Desa Pantai Raja dan bermitra dengan perangkat Desa Pantai Raja. Mitra pada pengabdian ini diharapkan dapat menjembatani terlaksananya pengabdian ini berupa menyebarluaskan informasi kepada Kader Desa tentang pelaksanaan kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan. Kegiatan pengabdian ini merupakan kelanjutan dari pengabdian sebelumnya yaitu berupa penjangkaran *overweight* dan obesitas serta edukasi diet sehat menurunkan berat badan.

Pengabdian ini secara garis besar diperlihatkan oleh Gambar 1. Pelaksanaan pengabdian ini diawali dengan survei lokasi pengabdian. Survei dimulai dari mengunjungi Masyarakat di Desa Pantai Raja dan pengurusan izin melakukan kegiatan pelatihan dari pihak setempat. Desa Pantai Raja merupakan salah satu desa di Kecamatan

Perhentian Raja Kabupaten Kampar, yang pada kegiatan pengabdian sebelumnya terjaring sebanyak 52% warga yang mengalami obesitas. Kemudian dilakukan persiapan kegiatan pengabdian berupa persiapan alat dan bahan yang akan digunakan untuk kegiatan pengabdian dan transportasi ke lapangan. Alat yang digunakan berupa timbangan digital, *microtoise* dan BIA Omron Karada Scan HBF-375.

Pada tahap pelaksanaan pengabdian diawali dengan pretest untuk menilai pemahaman dan keterampilan peserta dan kemudian dilanjutkan penyampaian materi dan pelatihan berupa pemeriksaan berat badan (BB) dan (TB), perhitungan IMT, pengukuran LP dan menginterpretasikan IMT berdasarkan standar WHO kriteria Asia Pasifik serta pelatihan pengukuran komposisi tubuh menggunakan *bioelectrical impedance analysis* (BIA) dan menginterpretasikannya. BIA tersedia di Puskesmas dan dapat digunakan oleh kader desa melalui peminjaman alat ke Puskesmas. Klasifikasi IMT menurut kriteria Asia Pasifik, dikatakan obesitas jika $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$, *overweight* jika $IMT 23,0-24,9 \text{ kg/m}^2$, *normoweight* jika $IMT 18,5-22,9 \text{ kg/m}^2$ dan *underweight* jika $IMT < 18,5 \text{ kg/m}^2$. Obesitas sentral menurut kriteria Asia Pasifik apabila memiliki LP $\geq 90 \text{ cm}$ pada laki-laki dan $\geq 80 \text{ cm}$ pada perempuan (WHO/IASO/IOTF, 2000).

Selanjutnya para peserta diberikan kesempatan untuk mempraktikkan dengan alokasi waktu sekitar 60 menit dan bertanya untuk mendiskusikan hal-hal yang belum dipahami.

Pada akhir sesi dilakukan post test dengan evaluasi yang sama untuk menilai peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta. Seluruh kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan menerapkan protokol kesehatan secara ketat.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Hasil *pretest* dan *posttest* dipaparkan secara univariat menggunakan statistik deskriptif, kemudian dibandingkan dengan uji

statistik menggunakan uji beda *t-test* dengan nilai kemaknaan $p < 0,05$. Alat ukur ketercapaian kegiatan pengabdian ini adalah kader desa mampu menentukan status gizi melalui pengukuran IMT, lingkaran pinggang (LP) dan menginterpretasikan status gizi menurut IMT berdasarkan standar WHO kriteria Asia Pasifik serta mampu melakukan pemeriksaan komposisi tubuh menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) dan menginterpretasikannya. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dikatakan berhasil jika didapatkan peningkatan keterampilan sebagian besar peserta setelah mengikuti pelatihan penentuan status gizi dan pengukuran komposisi tubuh sehingga diharapkan mampu mempraktekkan di dalam kehidupan sehari-hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh 24 orang Kader Desa Pantai Raja dan berlangsung selama 3 jam (jam 09.00 wib-12.00 wib). Pengabdian diawali dengan *pre-test* kemudian dilanjutkan penyampaian materi dan pelatihan oleh narasumber dr. Nurhasanah, Sp.GK dan tim (Gambar 2). Pelatihan berupa pemeriksaan berat badan (BB) dan (TB), perhitungan IMT, pengukuran LP dan menginterpretasikan IMT berdasarkan standar WHO kriteria Asia Pasifik serta pelatihan pengukuran komposisi tubuh menggunakan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) dan menginterpretasikannya. Pada akhir sesi dilakukan *post-test*. Seluruh kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan menerapkan kesehatan secara ketat.



Gambar 2. Pelatihan penentuan status gizi dan pengukuran komposisi tubuh oleh dr. Nurhasanah, Sp.GK dan tim

Antropometri menjadi pilihan pengukuran praktis yang umumnya digunakan untuk menilai status gizi di lapangan, metode pengukuran yang digunakan antara lain pengukuran IMT dan LP.⁷ IMT direkomendasikan oleh WHO sebagai *gold standard* untuk mengklasifikasikan status gizi pada dewasa (Amin et al., 2015; WHO, 2020).

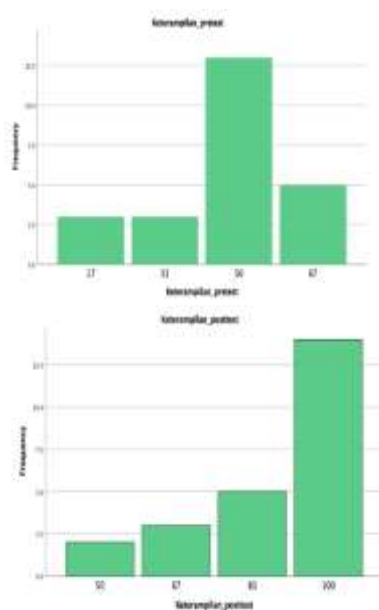
Tersedia serangkaian metode untuk menilai komposisi lemak tubuh dan pilihan metode yang akan digunakan harus mempertimbangkan beberapa kriteria seperti kompartemen tubuh yang akan dinilai, biaya, validitas, teknik tersebut dapat dilakukan, tingkat pelatihan yang diperlukan untuk pemeriksa, risiko yang terkait dengan paparan radiasi dan ketersediaan peralatan di institusi (Mialich, Maria, Sicchieri, Afonso, & Junior, 2014). Metode yang digunakan untuk menilai lemak tubuh dan distribusinya antara lain antropometri (IMT, lingkaran perut, lingkaran panggul, rasio lingkaran pinggang-panggul), ultrasonografi *bioelectrical impedance analysis*, *dual energi X-ray absorptiometry*, *computed tomography scan* dan *magnetic resonance imaging* (Day et al., 2018; Lu et al., 2017; Ramírez-Vélez et al., 2016; Shuster et al., 2012; Wang, Chen, & Eitzman, 2014).

BIA adalah metode praktis untuk menilai komposisi tubuh dan memungkinkan evaluasi kompartemen tubuh yang penting: massa lemak, massa bebas lemak dan air (Mialich et al., 2014). BIA adalah metode yang mengalirkan arus listrik tanpa rasa sakit dengan amplitudo rendah dan frekuensi rendah – tinggi yang diterapkan melalui kabel yang terhubung ke elektroda atau ke permukaan konduktif, yang ditempatkan dengan kontak pada kulit sehingga memungkinkan pengukuran resistensi dan reaktansi (Mialich et al., 2014).

BIA meskipun bukan metode yang paling akurat untuk menilai komposisi tubuh, adalah alat yang menjanjikan dalam evaluasi komposisi tubuh dalam studi populasi besar karena cepat, murah, non-invasif, dan tidak memerlukan pelatihan operator yang luas atau validasi silang (Gupta, 2014; Lu et al., 2017; Marra et al., 2019; Pereira et al., 2015).

Pada evaluasi keterampilan sebelum dan sesudah pelatihan yang dilakukan (Gambar 3) didapatkan nilai rerata 47 keterampilan peserta sebelum pelatihan, di mana nilai terendah 17 dan tertinggi 67. Sedangkan setelah diberikan

edukasi nilai rerata meningkat menjadi 88, dimana nilai terendah 50 dan tertinggi 100. Mayoritas peserta pengabdian mengalami peningkatan keterampilan setelah dilakukannya pelatihan. Berdasarkan uji statistik menggunakan uji *t-test* didapatkan $p < 0,001$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan peserta sebelum dan setelah pelatihan. Perubahan ini merupakan hal yang positif, yang berarti kegiatan pelatihan penentuan status gizi dan pengukuran komposisi tubuh pada Kader Desa Pantai Raja bermanfaat.



Gambar 3. Gambaran keterampilan peserta saat pre-test dan post-test

SIMPULAN

Simpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah kegiatan pelatihan penentuan status gizi dan pengukuran komposisi tubuh bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan kader desa dalam menentukan status gizi untuk mencegah risiko komplikasi dari obesitas.

Adapun rekomendasi dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah agar pelatihan sejenis dapat dilaksanakan secara berkala (minimal 1 kali setahun) dan berkelanjutan. Para mitra juga diharapkan dapat berbagi ilmu dengan masyarakat dan menjadi panutan dalam pola hidup sehat agar terjadi proses yang kaderisasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UPPM) Fakultas Kedokteran Universitas Riau yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini dan perangkat Desa Pantai Raja yang turut membantu menyelesaikan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelaal, M., le Roux, C. W., & Docherty, N. G. (2017). Morbidity and mortality associated with obesity. *Annals of Translational Medicine*, 5(7), 161.
- Amin, F., Fatima, S. S., Islam, N., & Gilani, A. H. (2015). Prevalence of obesity and overweight, its clinical markers and associated factors in a high risk South-Asian population. *BMC Obesity*, 2(1), 16.
- Day, K., Kwok, A., Evans, A., Mata, F., Verdejo-Garcia, A., Hart, K., Ward, L. C., & Truby, H. (2018). Comparison of a Bioelectrical Impedance Device against the Reference Method Dual Energy X-Ray Absorptiometry and Anthropometry for the Evaluation of Body Composition in Adults. *Nutrients*, 10(10), 1469.
- Dinas Kesehatan Provinsi Riau. (2017). *Profil Kesehatan Provinsi Riau Tahun 2016*. Dinas Kesehatan Provinsi Riau.
- Ellulu, M., Abed, Y., Rahmat, A., Ranneh, Y., & Ali, F. (2014). Epidemiology of obesity in developing countries: challenges and prevention. *Global Epidemic Obesity*, 2(1), 2. <https://doi.org/10.7243/2052-5966-2-2>
- Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 309(1), 71–82.
- Frayling, T. M., Timpson, N. J., Weedon, M. N., Zeggini, E., Freathy, R. M., Lindgren, C. M., Perry, J. R. B., Elliott, K. S., Lango, H., Rayner, N. W., Shields, B., Harries, L. W., Barrett, J. C., Ellard, S., Groves, C. J., Knight, B.,

- Patch, A.-M., Ness, A. R., Ebrahim, S., ... McCarthy, M. I. (2007). A Common Variant in the FTO Gene Is Associated with Body Mass Index and Predisposes to Childhood and Adult Obesity. *Science*, 316(5826), 889–894.
- Gupta, S. R. N. (2014). Body Composition Analysis of Staff members of College Using Bioelectrical Impedance Analysis Method. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 5(3), 259–265.
- Kalantari, N., Doaei, S., Keshavarz-Mohammadi, N., Gholamalizadeh, M., & Pazan, N. (2016). Review of studies on the fat mass and obesity-associated (FTO) gene interactions with environmental factors affecting on obesity and its impact on lifestyle interventions. *ARYA Atherosclerosis*, 12(6), 281–290.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Hasil utama riset kesehatan dasar 2018. In *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kotchen, T. A., Grim, C. E., Kotchen, J. M., Krishnaswami, S., Yang, H., Hoffmann, R. G., & McGinley, E. L. (2008). Altered relationship of blood pressure to adiposity in hypertension. *American Journal of Hypertension*, 21(3), 284–289.
- Lim, J. U., Lee, J. H., Kim, J. S., Hwang, Y. Il, Kim, T. H., Lim, S. Y., Yoo, K. H., Jung, K. S., Kim, Y. K., & Rhee, C. K. (2017). Comparison of World Health Organization and Asia-Pacific body mass index classifications in COPD patients. *International Journal of COPD*, 12, 2465–2475.
- Lu, H. K., Chen, Y. Y., Yeh, C., Chuang, C. L., Chiang, L. M., Lai, C. L., Casebolt, K. M., Huang, A. C., Lin, W. L., & Hsieh, K. C. (2017). Discrepancies between leg-to-leg bioelectrical Impedance analysis and computerized tomography in abdominal visceral fat measurement. *Scientific Reports*, 7(1), 1–8.
- Marra, M., Sammarco, R., De Lorenzo, A., Iellamo, F., Siervo, M., Pietrobelli, A., Donini, L. M., Santarpia, L., Cataldi, M., Pisanisi, F., & Contaldo, F. (2019). Assessment of Body Composition in Health and Disease Using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) and Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA): A Critical Overview. *Contrast Media & Molecular Imaging*, 2019, 1–9.
- Merra, G., Gualtieri, P., Cioccoloni, G., Falco, S., Bigioni, G., Tarsitano, M. G., Capacci, A., Piccioni, A., Costacurta, M., Franceschi, F., & Di Renzo, L. (2020). FTO rs9939609 influence on adipose tissue localization in the Italian population. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 24(6), 3223–3235.
- Mialich, M. S., Maria, J., Sicchieri, F., Afonso, A., & Junior, J. (2014). Analysis of Body Composition : A Critical Review of the Use of Bioelectrical Impedance Analysis. *International Journal of Clinical Nutrition*, 2(1), 1–10.
- Pereira, P. F., Serrano, H. M. S., Carvalho, G. Q., Ribeiro, S. M. R., do Carmo Gouveia Peluzio, M., do Carmo Castro Franceschini, S., & Priore, S. E. (2015). Measurements of body fat distribution: assessment of collinearity with body mass, adiposity and height in female adolescents. *Revista Paulista de Pediatria (English Edition)*, 33(1), 63–71.
- Ramírez-Vélez, R., Correa-Bautista, J. E., Martínez-Torres, J., González-Ruiz, K., González-Jiménez, E., Schmidt-RioValle, J., & Garcia-Hermoso, A. (2016). Performance of Two Bioelectrical Impedance Analyses in the Diagnosis of Overweight and Obesity in Children and Adolescents: The FUPRECOL Study. *Nutrients*, 8(10), 1–13.
- Shuster, A., Patlas, M., Pinthus, J. H., & Mourtzakis, M. (2012). The clinical importance of visceral adiposity: a critical review of methods for visceral adipose tissue analysis. *The British Journal of Radiology*, 85(1009), 1–10. <https://doi.org/10.1259/bjr/38447238>
- Verma, S., & Hussain, M. E. (2017). Obesity and diabetes: An update. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 11(1), 73–79.

- Wang, H., Chen, Y. E., & Eitzman, D. T. (2014). Imaging body fat techniques and cardiometabolic implications. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 34(10), 2217–2223.
- WHO. (2017). *Prevalence of obesity among adults*. WHO. http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/obesity/atlas.html
- WHO. (2020). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- WHO Consultation on Obesity. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. In *WHO* (Vol. 894).
- WHO/IASO/IOTF. (2000). *The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and its treatment*. WHO.