

Pemeriksaan Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Dini *Normal Weight Obesity* pada Usia Produktif

Body Composition Examination in Early Detection of Normal Weight Obesity in Productive Age

David Limanan*¹, Alexander Halim Santoso², Fransiska Iriani Dewi³, Jeffrey Saputra Kawi⁴, Edwin Destra⁵, Farell Christian Gunaidi⁶

^{1,2,4,5,6}Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

³Fakultas Psikologi, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

Alamat: Jl. Letjen S. Parman No.1, RT.6/RW.16, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440

Korespondensi penulis : davidl@fk.untar.ac.id*

Article History:

Received: Desember 02, 2024;

Revised: Desember 19, 2024;

Accepted: Januari 04, 2025;

Online Available: Januari 06, 2025;

Keywords: Public Health, Normal Weight Obesity, Prevention, Metabolic Risk

Abstract. *Normal Weight Obesity (NWO) is a condition in which an individual has a normal weight but a high body fat percentage, increasing the risk of metabolic diseases. Early detection through body composition assessments is essential to prevent health complications in individuals with normal weight but imbalanced body composition. Activities include health education, body composition assessments, and the implementation of preventive measures through healthy lifestyle changes. Assessment results indicate that some individuals have a high body fat proportion despite having a normal weight range. The education provided enhances participants' understanding of NWO risks and the importance of balanced body composition to maintain metabolic health. Body composition assessments in the productive age group enable early detection of body component imbalances not visible through weight alone. Preventive measures such as balanced nutrition and regular physical activity play a significant role in maintaining a healthy body composition and reducing the risk of NWO. Body composition assessment is an effective preventive strategy to detect NWO and promote a healthy lifestyle in the productive age group.*

Abstrak

Normal Weight Obesity (NWO) adalah kondisi di mana seseorang memiliki berat badan normal tetapi persentase lemak tubuh yang tinggi, yang meningkatkan risiko penyakit metabolik. Deteksi dini melalui pemeriksaan komposisi tubuh sangat penting untuk mencegah komplikasi kesehatan pada individu dengan berat badan normal namun komposisi tubuh tidak seimbang. Kegiatan meliputi penyuluhan kesehatan, pemeriksaan komposisi tubuh, dan penerapan langkah-langkah preventif melalui perubahan gaya hidup sehat. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya individu dengan proporsi lemak tubuh tinggi meskipun berat badan mereka berada dalam rentang normal. Edukasi yang diberikan meningkatkan pemahaman peserta tentang risiko NWO dan pentingnya keseimbangan komposisi tubuh untuk menjaga kesehatan metabolik. Pemeriksaan komposisi tubuh pada usia produktif memungkinkan deteksi dini ketidakseimbangan komponen tubuh yang tidak tampak melalui berat badan saja. Langkah preventif seperti pola makan seimbang dan aktivitas fisik rutin berperan penting dalam menjaga komposisi tubuh yang sehat dan mengurangi risiko NWO. Pemeriksaan komposisi tubuh merupakan strategi preventif efektif untuk mendeteksi NWO dan mendorong gaya hidup sehat pada usia produktif.

Kata Kunci: Kesehatan Masyarakat, Komposisi Tubuh, Normal Weight Obesity, Pencegahan, Risiko Metabolik

1. PENDAHULUAN

Normal Weight Obesity (NWO) merupakan suatu permasalahan yang timbul karena seseorang memiliki berat badan normal tetapi persentase lemak tubuh yang tinggi, melebihi batas yang aman untuk kesehatan. Fenomena ini menunjukkan bahwa berat badan normal tidak selalu mencerminkan komposisi tubuh yang sehat, karena penumpukan lemak dalam tubuh tetap berisiko terhadap berbagai penyakit metabolik. Kasus NWO meningkat, khususnya di kalangan usia produktif, dalam era modern dengan gaya hidup yang cenderung pasif dan konsumsi makanan tinggi kalori. Komposisi tubuh yang seimbang, dengan proporsi lemak dan otot yang ideal, sangat penting untuk menjaga kesehatan jangka panjang. Dengan demikian, pemeriksaan komposisi tubuh menjadi langkah preventif yang esensial dalam mendeteksi dini kondisi NWO dan mengarahkan individu untuk mengambil tindakan pencegahan yang tepat. (Casadei & Kiel, 2024; Romero-Corral et al., 2009; Valencia et al., 2023)

Pencegahan NWO pada usia produktif memiliki peran penting dalam mencegah berbagai komplikasi kesehatan seperti diabetes, hipertensi, dan penyakit jantung. Individu dengan kondisi NWO sering kali tidak menyadari adanya risiko penyakit karena berat badan mereka tampak normal. Namun, tanpa intervensi yang tepat, lemak tubuh yang tersembunyi dapat menyebabkan inflamasi kronis, resistensi insulin, dan gangguan metabolik lainnya. Edukasi yang mendorong kesadaran mengenai pentingnya keseimbangan komposisi tubuh, tidak hanya berat badan, dapat membantu menekan angka kejadian NWO. Pemeriksaan rutin komposisi tubuh akan membantu individu memahami kondisi kesehatannya dan mendorong perubahan gaya hidup yang lebih sehat.

Pengabdian kepada masyarakat melalui program pemeriksaan komposisi tubuh menjadi salah satu upaya yang dapat membantu deteksi dini NWO. Melalui pemeriksaan ini, individu dapat mengetahui tingkat lemak tubuh, massa otot, dan proporsi tubuh lainnya yang menjadi indikator kesehatan. Edukasi yang diberikan pada program ini juga memberikan pemahaman mendalam mengenai risiko kesehatan yang timbul akibat kelebihan lemak tubuh, meskipun secara visual tubuh tampak normal. Hal ini mengarahkan pada tindakan preventif yang lebih baik, baik dari segi pola makan maupun aktivitas fisik. (Jeffrey et al., 2024; Kapoor et al., 2020; Ruslim et al., 2024; Taheri et al., 2020)

Lebih jauh, upaya preventif terhadap NWO melalui deteksi dini komposisi tubuh pada kelompok usia produktif tidak hanya memberikan manfaat kesehatan individu tetapi juga kontribusi bagi kesehatan masyarakat secara luas. Ketika individu memiliki kesadaran dan pemahaman akan pentingnya komposisi tubuh yang seimbang, potensi biaya pengobatan penyakit yang berkaitan dengan obesitas dapat ditekan. Program pemeriksaan komposisi tubuh

dalam kegiatan pengabdian masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kesadaran kesehatan masyarakat dan membentuk pola hidup sehat sejak dini, sehingga mengurangi risiko penyakit kronis yang membebani sistem kesehatan nasional. Tujuan kegiatan ini adalah untuk melaksanakan pengukuran komposisi tubuh dan memberikan edukasi kepada masyarakat usia produktif mengenai pentingnya keseimbangan komposisi tubuh dalam mencegah *normal weight obesity*. Melalui pemeriksaan komposisi tubuh, diharapkan individu memahami kondisi kesehatannya lebih mendalam, terutama terkait risiko yang tidak terlihat dari berat badan normal namun persentase lemak tubuh tinggi. Program ini juga bertujuan untuk mendorong individu dalam mengadopsi gaya hidup sehat melalui perubahan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik yang teratur, sehingga dapat mencapai komposisi tubuh ideal dan mencegah risiko penyakit terkait. (Cota et al., 2020; Jeser & Santoso, 2021; Santoso, Kartolo, et al., 2024)

2. METODE

Upaya mencegah dan mengurangi risiko obesitas tersembunyi atau Normal Weight Obesity (NWO) pada kelompok usia produktif melibatkan kegiatan pengukuran dan edukasi kesehatan yang berperan penting dalam memberikan pemahaman komprehensif kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga komposisi tubuh yang sehat. Deteksi dini terhadap proporsi lemak tubuh melalui pemeriksaan komposisi tubuh serta penerapan gaya hidup sehat merupakan langkah utama dalam menjaga kesehatan tubuh. Beberapa tujuan utama dari pelaksanaan kegiatan edukasi kesehatan dan pemeriksaan komposisi tubuh pada kelompok usia produktif meliputi:

1. **Pengenalan Risiko *Normal Weight Obesity* pada Usia Produktif:** Edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai risiko obesitas tersembunyi yang tidak terlihat dari berat badan normal, tetapi memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi. Faktor risiko seperti pola makan tinggi kalori, kurangnya aktivitas fisik, dan gaya hidup yang cenderung pasif dapat mempengaruhi komposisi tubuh. Dengan memahami risiko ini, individu diharapkan dapat mengenali tanda-tanda awal NWO dan terdorong untuk menjaga komposisi tubuh yang seimbang guna mencegah komplikasi kesehatan yang terkait.
2. **Penerapan Pola Hidup Sehat untuk Pencegahan Obesitas:** Mendorong kelompok usia produktif untuk menerapkan gaya hidup sehat yang meliputi pola makan seimbang dan aktivitas fisik yang cukup. Penerapan diet yang seimbang dan latihan fisik yang rutin berperan penting dalam mengurangi persentase lemak tubuh yang berlebih, sehingga komposisi tubuh tetap optimal. Gaya hidup sehat mendukung kesehatan

metabolik tubuh secara keseluruhan dan mengurangi risiko penyakit kronis seperti diabetes dan gangguan kardiovaskular.

3. Pemeriksaan Komposisi Tubuh untuk Deteksi Dini *Normal Weight Obesity*:

Mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya pemeriksaan komposisi tubuh secara rutin sebagai langkah awal dalam mendeteksi risiko NWO pada tahap dini. Pemeriksaan ini memungkinkan individu untuk memantau proporsi lemak tubuh dan massa otot secara objektif dan segera melakukan intervensi yang tepat jika ditemukan ketidakseimbangan dalam komposisi tubuh. Pemeriksaan berkala bertujuan untuk memberikan kesempatan deteksi dini sehingga risiko komplikasi akibat obesitas tersembunyi dapat diminimalkan.

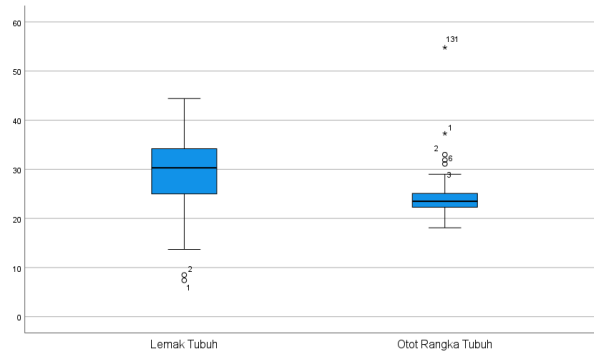
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diikuti oleh 135 peserta, dengan jumlah laki-laki sebanyak 6 orang (4,4%) dan perempuan sebanyak 129 orang (95,6%). Gambaran karakteristik dasar peserta dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Peserta Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Parameter	Hasil
Usia, mean (SD)	36.59 (9.34)
Jenis Kelamin, %	
• Laki-laki	6 (4.4)
• Perempuan	129 (95.6)
Lemak Tubuh, mean (SD)	29.81 (6.99)
Otot Rangka Tubuh, mean (SD)	24.08 (3.81)

Hasil pemeriksaan menunjukkan rerata usia peserta adalah 36,59 tahun dengan standar deviasi (SD) sebesar 9,34. Dari segi komposisi tubuh, nilai rerata lemak tubuh peserta tercatat lebih tinggi, yaitu 29,81 dengan SD 6,99, dibandingkan dengan rerata otot rangka tubuh yang hanya mencapai 24,08 dengan SD 3,81. Hal ini mengindikasikan adanya ketidaksesuaian komposisi tubuh, yang menunjukkan proporsi lemak tubuh lebih tinggi daripada otot rangka, sehingga dapat berimplikasi pada risiko kesehatan yang perlu diperhatikan lebih lanjut.



Gambar 1. Boxplot Hasil Pemeriksaan Lemak Tubuh dan Otot Rangka Tubuh



Gambar 2. Kegiatan Pemeriksaan Komposisi Tubuh

Pemahaman mengenai komposisi tubuh yang seimbang menjadi hal penting untuk mendeteksi kondisi NWO secara dini, terutama pada kelompok usia produktif. Kegiatan pengabdian masyarakat mencakup edukasi mengenai komposisi tubuh, termasuk pengukuran komponen tubuh seperti lemak, otot, dan distribusi jaringan lainnya. Edukasi ini bertujuan agar individu memahami bahwa berat badan normal tidak selalu menjamin keseimbangan tubuh yang sehat. Pengetahuan tentang pentingnya pemeriksaan komposisi tubuh secara berkala membantu masyarakat lebih sadar akan potensi risiko kesehatan yang mungkin tidak terlihat. (Limas et al., 2024; Maitiniyazi et al., 2021; Martinez et al., 2017; Santoso, Setiawan, et al., 2024)

Pemeriksaan komposisi tubuh memungkinkan deteksi dini atas ketidakseimbangan lemak tubuh yang berisiko terhadap gangguan metabolik, walaupun berat badan tampak normal. Penumpukan lemak tubuh, khususnya lemak visceral yang menyelimuti organ dalam, sering kali tidak terlihat dari luar tetapi memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan, termasuk meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes tipe 2. Pemantauan komposisi tubuh memungkinkan individu mengambil langkah preventif lebih awal, seperti mengatur pola makan dan berolahraga sesuai kebutuhan kesehatan mereka. (Firmansyah & Halim Santoso, 2020; J. Y. Kim et al., 2013)

Upaya pencegahan NWO menempatkan peran komposisi tubuh sebagai aspek fundamental dalam edukasi kesehatan masyarakat. Pemahaman keseimbangan massa otot dan lemak menjadi penting untuk menjaga metabolisme tubuh tetap optimal serta mencegah akumulasi lemak tersembunyi. Ketidakseimbangan antara massa otot dan lemak berdampak pada kualitas hidup, karena massa otot yang mencukupi mendukung fungsi tubuh yang baik, sedangkan akumulasi lemak berlebihan dapat mengganggu fungsi metabolik. Upaya preventif terhadap NWO harus mengutamakan keseimbangan komposisi tubuh, bukan sekadar fokus pada angka berat badan. (J. Y. Kim et al., 2013; Maejima et al., 2020; Ucañán et al., 2019)

Upaya mempertahankan komposisi tubuh yang seimbang dapat dilakukan melalui penerapan pola hidup sehat yang berkelanjutan. Langkah-langkah ini mencakup perubahan pola makan dan aktivitas fisik yang dirancang untuk mendukung distribusi lemak dan massa otot yang optimal. Beberapa langkah utama yang dapat diterapkan untuk mencegah NOW adalah:

- a. Memastikan pola makan seimbang yang mengandung makronutrien dan mikronutrien sesuai dengan kebutuhan tubuh. (Rakhmat et al., 2022; Romero-Corral et al., 2009; Valencia et al., 2023)
- b. Mengurangi konsumsi lemak jenuh dan makanan tinggi kalori yang dapat meningkatkan risiko penumpukan lemak visceral. (Firmansyah & Halim Santoso, 2020; Khonsari et al., 2022; Putri et al., 2023)
- c. Melakukan aktivitas fisik secara rutin seperti latihan aerobik dan latihan kekuatan untuk menjaga massa otot dan mengurangi lemak tubuh. (J. Y. Kim et al., 2013; Maejima et al., 2020; Sahakyan et al., 2015)
- d. Mempertahankan pola tidur yang teratur, karena tidur yang cukup membantu proses metabolik tubuh dan mendukung keseimbangan hormon. (Franco et al., 2016; J. Kim et al., 2024; Oshita et al., 2022)

- e. Mengelola stres secara efektif, karena stres dapat meningkatkan risiko penumpukan lemak tubuh melalui pelepasan hormon kortisol. (Berg et al., 2015; Ólafsdóttir et al., 2016; Zhang et al., 2018)
- f. Melakukan pemeriksaan komposisi tubuh secara berkala untuk memantau perubahan komponen tubuh dan memastikan keseimbangan tetap terjaga. (S. Kim et al., 2015; Renzo et al., 2015; Żegleń et al., 2022)

4. SIMPULAN

Pemeriksaan komposisi tubuh merupakan langkah penting dalam deteksi dini *Normal Weight Obesity* (NWO), khususnya pada kelompok usia produktif yang sering kali tidak menyadari risiko obesitas. Pemantauan proporsi lemak tubuh, massa otot, dan distribusi berat, individu dapat memahami kondisi kesehatannya secara lebih mendalam dan menghindari risiko penyakit metabolik yang disebabkan oleh ketidakseimbangan komposisi tubuh.

SARAN

Edukasi dan pemeriksaan rutin komposisi tubuh memungkinkan individu untuk melakukan langkah-langkah preventif melalui pola hidup sehat, sehingga mendukung kesehatan jangka panjang dan mengurangi beban penyakit terkait obesitas tersembunyi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Tarumanagara atas bantuan pendanaan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Berg, C., Strandhagen, E., Mehlig, K., Subramoney, S., Lissner, L., & Björck, L. (2015). Normal Weight Adiposity in a Swedish Population: How Well Is Cardiovascular Risk Associated With Excess Body Fat Captured by BMI? *Obesity Science & Practice*, 1(1), 50–58. <https://doi.org/10.1002/osp4.4>
- Casadei, K., & Kiel, J. (2024). Anthropometric Measurement. In *StatPearls*.
- Cota, B. C., Suhett, L. G., Leite, N. N., Pereira, P. F., Ribeiro, S. A. V., & Franceschini, S. do C. C. (2020). Cardiometabolic Risk and Health Behaviours in Adolescents With Normal-Weight Obesity: A Systematic Review. *Public Health Nutrition*, 24(5), 870–881. <https://doi.org/10.1017/s1368980020004863>
- Firmansyah, Y., & Halim Santoso, A. (2020). Hubungan obesitas sentral dan indeks massa tubuh berlebih dengan kejadian hipertensi. *HEARTY*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.32832/hearty.v8i1.3627>

- Franco, L. L. M. M., Morais, C. C. de, & Cominetti, C. (2016). Normal-Weight Obesity Syndrome: Diagnosis, Prevalence, and Clinical Implications. *Nutrition Reviews*, 74(9), 558–570. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw019>
- Jeffrey, J., Gunaidi, F. C., Kurniawan, J., & Amanda, S. T. (2024). Kegiatan Penapisan Antropometri pada Usia Produktif sebagai Parameter Obesitas di SMAN 75, Jakarta. *Karunia: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2), 193–199.
- Jeser, T. A., & Santoso, A. H. (2021). Hubungan asupan serat dalam buah dan sayur dengan obesitas pada usia 20-45 tahun di Puskesmas Kecamatan Grogol Petamburan Jakarta Barat. *Tarumanagara Medical Journal*, 3(2), 383–390.
- Kapoor, N., Lotfaliany, M., Sathish, T., Thankappan, K. R., Nicolai, T., Furler, J., Oldenburg, B., & Tapp, R. J. (2020). Prevalence of Normal Weight Obesity and Its Associated Cardio-Metabolic Risk Factors – Results From the Baseline Data of the Kerala Diabetes Prevention Program (KDPP). *Plos One*, 15(8), e0237974. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237974>
- Khonsari, N. M., Khashayar, P., Shahrestanaki, E., Kelishadi, R., Nami, S. M., Heidari-Beni, M., Abdar, Z. E., Tabatabaei-Malazy, O., & Qorbani, M. (2022). Normal Weight Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.857930>
- Kim, J., Kang, S., & Kang, H. (2024). A cross-sectional study of the relationship between normal weight obesity and metabolic syndrome in older Korean adults. *Journal of Men's Health*, 20(4), 54. <https://doi.org/10.22514/jomh.2024.053>
- Kim, J. Y., Han, S.-H., & Yang, B.-M. (2013). Implication of High-body-fat Percentage on Cardiometabolic Risk in Middle-aged, Healthy, Normal-weight Adults. *Obesity*, 21(8), 1571–1577. <https://doi.org/10.1002/oby.20020>
- Kim, S., Kyung, C., Park, J. S., Lee, S., Kim, H., Ahn, C. W., Kim, K. R., & Kang, S. (2015). Normal-Weight Obesity Is Associated With Increased Risk of Subclinical Atherosclerosis. *Cardiovascular Diabetology*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12933-015-0220-5>
- Limas, P. I., Teguh, S. K. M. M., Jap, A. N., & Destra, E. (2024). Skrining Antropometri Pada Pria Dan Wanita Usia Produktif Dalam Rangka Pencegahan Obesitas Di Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta. *Jurnal Serina Abdimas*, 2(3), 1306–1313.
- Maejima, Y., Yokota, S., Horita, S., & Shimomura, K. (2020). Early Life High-Fat Diet Exposure Evokes Normal Weight Obesity. *Nutrition & Metabolism*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12986-020-00464-w>
- Maitiniyazi, G., Chen, Y., Qiu, Y., Xie, Z., He, J., & Xia, S. (2021). Characteristics of Body Composition and Lifestyle in Chinese University Students With Normal-Weight Obesity: A Cross-Sectional Study. *Diabetes Metabolic Syndrome and Obesity Targets and Therapy*, Volume 14, 3427–3436. <https://doi.org/10.2147/dms0.s325115>
- Martinez, K. E., Tucker, L. A., Bailey, B. W., & LeCheminant, J. D. (2017). Expanded Normal Weight Obesity and Insulin Resistance in US Adults of the National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Diabetes Research*, 2017, 1–8.

<https://doi.org/10.1155/2017/9502643>

- Ólafsdóttir, A. S., Torfadóttir, J. E., & Arngrímsson, S. Á. (2016). Health Behavior and Metabolic Risk Factors Associated With Normal Weight Obesity in Adolescents. *Plos One*, *11*(8), e0161451. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161451>
- Oshita, K., Myotsuzono, R., & Tashiro, T. (2022). Association Between Normal Weight Obesity and Skeletal Muscle Mass Index in Female University Students With Past Exercise Habituation. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, *7*(4), 92. <https://doi.org/10.3390/jfmk7040092>
- Putri, N. L. H. E., Nathaniel, F., Wijaya, D. A., Tadjudin, N. S., & Firmansyah, Y. (2023). Profil komorbid obesitas, hipertensi, dan diabetes melitus tipe ii pada lansia dengan atau tanpa penyakit katarak. *Jurnal Mata Optik*, *4*(2), 1–5.
- Rakhmat, I. I., Putra, I. C. S., Wibowo, A., Henrina, J., Nugraha, G. I., Ghozali, M., Syamsunarno, M. R. A. A., Pranata, R., Akbar, M. R., & Achmad, T. H. (2022). Cardiometabolic Risk Factors in Adults With Normal Weight Obesity: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Obesity*, *12*(4). <https://doi.org/10.1111/cob.12523>
- Renzo, L. Di, Tyndall, E., Gualtieri, P., Carboni, C., Valente, R., Ciani, A. S., Tonini, M. G., & Lorenzo, A. De. (2015). Association of Body Composition and Eating Behavior in the Normal Weight Obese Syndrome. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia Bulimia and Obesity*, *21*(1), 99–106. <https://doi.org/10.1007/s40519-015-0215-y>
- Romero-Corral, A., Somers, V. K., Sierra-Johnson, J., Korenfeld, Y., Boarin, S., Kořinek, J., Jensen, M. D., Parati, G., & López-Jiménez, F. (2009). Normal Weight Obesity: A Risk Factor for Cardiometabolic Dysregulation and Cardiovascular Mortality. *European Heart Journal*, *31*(6), 737–746. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp487>
- Ruslim, D., Destra, E., Gunaidi, F. C., & Fadhila, A. I. (2024). Deteksi Dini Obesitas melalui Pemeriksaan Komposisi Tubuh pada Populasi Usia Produktif di SMAN 75, Jakarta Utara. *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *4*(3), 263–268.
- Sahakyan, K., Somers, V. K., Rodriguez-Escudero, J. P., Hodge, D. O., Carter, R. E., Sochor, O., Coutinho, T., Jensen, M. D., Roger, V. L., Singh, P., & López-Jiménez, F. (2015). Normal-Weight Central Obesity: Implications for Total and Cardiovascular Mortality. *Annals of Internal Medicine*, *163*(11), 827–835. <https://doi.org/10.7326/m14-2525>
- Santoso, A. H., Kartolo, M. S., Alifia, T. P., Kusuma, K. F., Gunaidi, F. C., & Kurniawan, J. (2024). Pelayanan Skrining Obesitas dan Obesitas Sentral pada Populasi Lanjut Usia melalui Pengukuran Indeks Massa Tubuh Dan Lingkar Pinggang. *Karunia: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat Indonesia*, *3*(2), 62–68.
- Santoso, A. H., Setiawan, F. V., Wijaya, B. A., & Destra, E. (2024). Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, *4*(2), 78–86.
- Taheri, E., Hosseini, S., Qorbani, M., & Mirmiran, P. (2020). Association of Adipocytokines With Lipid and Glycemic Profiles in Women With Normal Weight Obesity. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-22359/v2>

- Ucañán, Á., Quijano, Y., Franco, R., Falcón, M., & Ucañán, K. (2019). Obesity of Normal Weight in Workers of the Red De Salud Pacífico Norte. *Conocimiento Para El Desarrollo*, 10(1), 111–115. <https://doi.org/10.17268/cpd.2019.01.17>
- Valencia, J. G., Saavedra-García, L., Vera-Ponce, V. J., Espinoza-Rojas, R., & Barengo, N. C. (2023). Factors Associated With Normal-Weight Abdominal Obesity Phenotype in a Representative Sample of the Peruvian Population: A 4-Year Pooled Cross-Sectional Study. *Journal of Clinical Medicine*, 12(10), 3482. <https://doi.org/10.3390/jcm12103482>
- Żegleń, M., Kryst, Ł., Kowal, M., & Woronkiewicz, A. (2022). *Normal Weight Obesity – Prevalence and Time Trends in Children and Adolescents From Poland*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2312075/v1>
- Zhang, M., Schumann, M., Huang, T., Törmäkangas, T., & Cheng, S. (2018). Normal weight Obesity and Physical Fitness in Chinese University Students: An Overlooked Association. *BMC Public Health*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-6238-3>