

Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan Pemeriksaan Komposisi Tubuh pada Kelompok Usia Remaja di SMA Kalam Kudus 2

(Community Service Activities with Body Composition Examination in the Adolescent Age Group at SMA Kalam Kudus 2)

Daniel Ruslim^{1*}, Alexander Halim Santoso², Dianova Soeltanong³, Linginda Soebrata⁴, Naufal Rayhan⁵, Nicholas Setia, Edwin Destra⁶

¹⁻⁶ Universitas Tarumanagara, Indonesia

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

Article History:

Received: Oktober 14, 2024;

Revised: Oktober 28, 2024;

Accepted: November 12, 2024;

Online Available: November 14, 2024;

Keywords: health education, healthy lifestyle, body composition, composition examination, adolescents

Abstract, Body composition is the ratio of fat mass to fat-free mass in the body, which is an important factor in maintaining health, especially in adolescents who are experiencing rapid growth and development. Balanced body composition in adolescence can support physical health and prevent various diseases. Imbalanced body composition has the potential to cause obesity, metabolic disorders, heart disease, and musculoskeletal problems. Educational activities and body composition examinations are carried out using the PDCA (Plan-Do-Check-Act) approach, involving counseling on healthy lifestyles and body composition examinations. This program has succeeded in increasing adolescents' understanding of the importance of maintaining body composition balance and adopting healthy habits. Health education and routine body composition monitoring provide benefits in preventive efforts to prevent future health risks. Continuous body composition examinations and education are important steps in efforts to control health among adolescents.

Abstrak

Komposisi tubuh adalah perbandingan antara massa lemak dan massa bebas lemak dalam tubuh, yang menjadi faktor penting dalam menjaga kesehatan, terutama pada remaja yang sedang mengalami pertumbuhan dan perkembangan pesat. Keseimbangan komposisi tubuh pada usia remaja dapat mendukung kesehatan fisik dan mencegah berbagai penyakit. Ketidakseimbangan komposisi tubuh berpotensi menyebabkan obesitas, gangguan metabolisme, penyakit jantung, dan masalah muskuloskeletal. Kegiatan edukasi dan pemeriksaan komposisi tubuh dilakukan dengan pendekatan PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), melibatkan penyuluhan tentang pola hidup sehat dan pemeriksaan komposisi tubuh. Program ini berhasil meningkatkan pemahaman remaja tentang pentingnya menjaga keseimbangan komposisi tubuh dan mengadopsi kebiasaan sehat. Edukasi kesehatan dan pemantauan komposisi tubuh secara rutin memberikan manfaat dalam upaya preventif untuk mencegah risiko kesehatan pada masa depan. Pemeriksaan komposisi tubuh dan edukasi yang berkelanjutan menjadi langkah penting dalam upaya pengendalian kesehatan di kalangan remaja.

Kata kunci: edukasi kesehatan, gaya hidup sehat, komposisi tubuh, pemeriksaan komposisi, remaja

1. PENDAHULUAN

Komposisi tubuh adalah perbandingan antara massa lemak dan massa bebas lemak dalam tubuh seseorang. Pada usia remaja, keseimbangan komposisi tubuh memiliki peran yang penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan fisik yang optimal. Ketidakseimbangan komposisi tubuh dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan yang serius. Pemeriksaan komposisi tubuh bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai

distribusi massa lemak dan otot dalam tubuh, yang pada akhirnya dapat membantu mengidentifikasi risiko kesehatan yang mungkin terjadi. Pemantauan komposisi tubuh pada usia remaja menjadi langkah preventif yang diperlukan untuk menghindari kondisi yang dapat menghambat kesehatan jangka panjang. Risiko kesehatan yang dapat timbul akibat ketidakseimbangan komposisi tubuh antara lain:(Casadei & Kiel, 2024; Lim et al., 2022; Zhang et al., 2022)

1. **Obesitas:** Peningkatan massa lemak secara berlebihan pada remaja dapat menyebabkan obesitas, yang berdampak pada fungsi tubuh serta meningkatkan risiko penyakit kronis di usia lanjut.(Lim et al., 2022; Valente, 2019; Yilmaz & Uzuner, 2023)
2. **Gangguan Metabolisme:** Ketidakseimbangan komposisi tubuh, terutama dengan meningkatnya massa lemak, dapat menyebabkan gangguan metabolisme seperti resistensi insulin, yang menjadi faktor risiko untuk diabetes tipe 2.(Brunani et al., 2021; Ramírez-Vélez et al., 2018; Valente, 2019)
3. **Penyakit Jantung:** Akumulasi lemak tubuh berlebihan dapat berkontribusi pada peningkatan tekanan darah dan kolesterol, yang meningkatkan risiko penyakit jantung di kemudian hari.(Casadei & Kiel, 2024; Lim et al., 2022; Yilmaz & Uzuner, 2023)
4. **Masalah Muskuloskeletal:** Beban berlebih akibat massa lemak yang tinggi memberikan tekanan tambahan pada sendi dan tulang, yang berpotensi menyebabkan masalah muskuloskeletal seperti nyeri sendi dan postur tubuh yang buruk.(Baumgartner, 2000; Li et al., 2022; Said et al., 2022)
5. **Gangguan Pernapasan:** Lemak tubuh berlebih, khususnya di area abdomen, dapat membatasi pergerakan diafragma dan menghambat fungsi pernapasan, sehingga meningkatkan risiko gangguan pernapasan seperti sleep apnea.(Baumgartner, 2000; Popiołek-Kalisz & Szczygieł, 2023; Thajer et al., 2020)

Edukasi yang komprehensif mengenai komposisi tubuh dapat membantu remaja memahami peran dari lemak tubuh dan massa otot sebagai faktor risiko terjadinya penyakit-penyakit tidak menular di kemudian hari. Informasi mengenai komposisi tubuh melalui pemeriksaan rutin juga dapat dijadikan panduan bagi remaja untuk mengadopsi gaya hidup sehat yang sesuai dengan kebutuhan tubuh mereka. Dengan pemahaman ini, remaja diharapkan mampu melakukan upaya preventif guna mencegah berbagai risiko gangguan kesehatan di masa depan. Pemeriksaan komposisi tubuh secara berkala dapat menjadi langkah efektif dalam mengembangkan strategi intervensi kesehatan di tingkat individu dan komunitas. (Haigis et al., 2021; Li et al., 2022; Silveira et al., 2024)

Edukasi yang disampaikan kepada remaja sebaiknya menekankan pada pola hidup sehat, yang meliputi konsumsi nutrisi yang sesuai, aktivitas fisik teratur, serta kebiasaan hidup yang mendukung kesehatan optimal. Dengan edukasi yang tepat, remaja dapat memiliki landasan yang kuat untuk menjaga kesehatan tubuh mereka hingga dewasa. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran di kalangan remaja mengenai pentingnya menjaga keseimbangan komposisi tubuh dalam rangka mengurangi risiko penyakit di masa mendatang. Melalui pemeriksaan komposisi tubuh secara rutin, diharapkan remaja dapat memahami proporsi massa tubuh mereka dan menerapkan tindakan preventif yang sesuai guna menjaga kesehatan jangka panjang. Kegiatan edukasi ini juga bertujuan untuk memberikan panduan praktis mengenai cara mencapai dan menjaga komposisi tubuh yang ideal, serta mempromosikan pola hidup sehat di kalangan remaja dalam lingkungan komunitas mereka. (Aniśko et al., 2024; Kuriyan et al., 2018; Thibault et al., 2012)

2. METODE

Dalam upaya mencegah dan mengurangi risiko gangguan kesehatan pada kelompok usia remaja, kegiatan penyuluhan dan edukasi kesehatan memiliki peran yang krusial dalam memberikan pemahaman komprehensif mengenai pentingnya menjaga komposisi tubuh yang seimbang melalui deteksi dini dan penerapan gaya hidup sehat. Beberapa tujuan utama dari pelaksanaan kegiatan edukasi kesehatan dan pemeriksaan komposisi tubuh pada kelompok usia remaja meliputi:

1. **Pengenalan Faktor Risiko Ketidakseimbangan Komposisi Tubuh pada Kelompok Usia Remaja:** Edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman remaja mengenai faktor-faktor yang dapat memengaruhi komposisi tubuh, seperti pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan kebiasaan hidup yang tidak teratur. Dengan pemahaman ini, remaja diharapkan lebih sadar akan pentingnya menjaga komposisi tubuh yang seimbang sebagai upaya mencegah masalah kesehatan yang dapat terjadi di kemudian hari.
2. **Penerapan Pola Hidup Sehat untuk Memelihara Komposisi Tubuh yang Ideal:** Kegiatan ini mendorong kelompok usia remaja untuk menerapkan gaya hidup sehat, termasuk pola makan seimbang serta aktivitas fisik yang teratur. Pemilihan asupan nutrisi yang tepat dan kebiasaan berolahraga secara konsisten sangat penting untuk menjaga komposisi tubuh tetap ideal. Dengan pola hidup sehat, remaja dapat mempertahankan keseimbangan komposisi tubuh yang optimal, mengurangi risiko obesitas, dan meningkatkan kesehatan fisik serta mental mereka.

3. Pemeriksaan Komposisi Tubuh untuk Deteksi Dini Risiko Kesehatan: Mengedukasi remaja tentang pentingnya pemeriksaan komposisi tubuh secara rutin sebagai langkah awal dalam mendeteksi risiko ketidakseimbangan komposisi tubuh. Pemeriksaan ini memungkinkan remaja untuk memantau status komposisi tubuh mereka secara objektif dan segera melakukan perubahan pola hidup jika ditemukan ketidakseimbangan yang dapat berpotensi menjadi masalah kesehatan di masa depan..

Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran remaja akan pentingnya menjaga keseimbangan komposisi tubuh serta mendorong tindakan pencegahan melalui pemeriksaan rutin dan edukasi kesehatan. Dengan menerapkan metode *Plan-Do-Check-Act (PDCA)* sebagai kerangka kerja, program ini memberikan pengetahuan komprehensif tentang faktor risiko ketidakseimbangan komposisi tubuh, cara pencegahan melalui gaya hidup sehat, dan pentingnya pemeriksaan komposisi tubuh sebagai langkah deteksi dini. Berikut adalah tahapan PDCA yang diterapkan dalam program ini:

1. **Plan (Perencanaan):**

- Menentukan tujuan utama program, yaitu memperdalam pemahaman remaja tentang risiko kesehatan yang disebabkan oleh ketidakseimbangan komposisi tubuh. Informasi ini disertai panduan langkah pencegahan yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- Mengidentifikasi kelompok sasaran, yakni remaja, dan merancang strategi komunikasi agar pesan dapat tersampaikan dengan jelas dan mudah dipahami serta diterapkan oleh peserta.
- Merancang materi edukasi yang mencakup informasi tentang faktor-faktor yang memengaruhi komposisi tubuh, seperti kebiasaan makan yang kurang sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan gaya hidup pasif. Materi ini juga mencakup saran untuk pola makan yang sehat dan pentingnya aktivitas fisik guna menjaga keseimbangan komposisi tubuh.
- Mempersiapkan sarana dan prasarana yang diperlukan, seperti ruang edukasi, media presentasi, materi cetak, serta alat pemeriksaan komposisi tubuh untuk mendukung pelaksanaan kegiatan.

2. **Do (Pelaksanaan):**

- Menyelenggarakan kegiatan penyuluhan yang terstruktur, dengan fokus pada risiko ketidakseimbangan komposisi tubuh dan langkah pencegahan melalui pola makan sehat dan peningkatan aktivitas fisik. Edukasi ini menyoroti

pentingnya menjaga komposisi tubuh yang seimbang demi kesehatan jangka panjang.

- Melakukan pemeriksaan komposisi tubuh pada peserta untuk mengetahui status kesehatan mereka terkait proporsi lemak dan massa otot. Hasil pemeriksaan yang menunjukkan ketidakseimbangan dijadikan indikasi risiko yang memerlukan tindak lanjut.
- Memanfaatkan berbagai media edukasi, seperti presentasi visual dan diskusi kelompok, untuk meningkatkan pemahaman dan partisipasi peserta. Peserta diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan berbagi pengalaman terkait pentingnya menjaga keseimbangan komposisi tubuh.

3. **Check (Pengecekan):**

- Mengevaluasi efektivitas penyuluhan dan pemeriksaan komposisi tubuh dengan mengamati respons peserta untuk menilai pemahaman mereka mengenai pentingnya keseimbangan komposisi tubuh dan risiko yang terkait.
- Meninjau hasil pemeriksaan komposisi tubuh guna memahami kondisi kesehatan peserta terkait ketidakseimbangan massa lemak dan otot, serta mengidentifikasi remaja yang membutuhkan tindak lanjut untuk mencapai komposisi tubuh yang optimal.
- Mendokumentasikan keberhasilan kegiatan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan untuk meningkatkan kualitas program di masa mendatang.

4. **Act (Tindakan):**

- Melakukan revisi pada materi edukasi dan prosedur pemeriksaan komposisi tubuh berdasarkan hasil evaluasi jika ditemukan aspek yang perlu ditingkatkan.
- Mengumpulkan dan menganalisis umpan balik dari peserta guna mengembangkan program lebih lanjut dan meningkatkan kualitas edukasi serta pemeriksaan komposisi tubuh di masa depan.
- Memberikan rekomendasi tindak lanjut bagi peserta yang ditemukan memiliki ketidakseimbangan komposisi tubuh, termasuk saran untuk berkonsultasi dengan tenaga medis serta menerapkan pola makan dan gaya hidup yang sehat. Peserta juga dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan komposisi tubuh secara berkala sebagai langkah pemantauan.

Dengan pendekatan PDCA ini, diharapkan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat memberikan dampak yang berkesinambungan dalam meningkatkan kesadaran dan tindakan

pengecahan terhadap ketidakseimbangan komposisi tubuh pada kelompok usia remaja.

3. HASIL

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diikuti oleh total 83 peserta, dengan laki-laki sejumlah 50 orang (60,2%) dan perempuan sejumlah 33 orang (39,8%). Gambaran karakteristik dasar peserta dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa rerata usia peserta adalah 15,42 tahun dengan standar deviasi (SD) sebesar 0,71. Rerata lemak tubuh peserta mencapai 15,76% dengan standar deviasi 6,15, dan rerata otot rangka tubuh adalah 32,55% dengan standar deviasi sebesar 4,91.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Demografi Dasar

Parameter	Hasil
Usia, mean (SD)	15.42 (0.71)
Jenis Kelamin, %	
• Laki-laki	50 (60.2)
• Perempuan	33 (39.8)
Lemak Tubuh, mean (SD)	15.76 (6.15)
Otot Rangka Tubuh, mean (SD)	32.55 (4.91)



Gambar 1. Boxplot Hasil Pemeriksaan Komposisi Tubuh



Gambar 2. Kegiatan Pemeriksaan Komposisi Tubuh

4. DISKUSI

Komposisi tubuh mengacu pada perbandingan antara massa lemak dan massa bebas lemak dalam tubuh seseorang. Pada kelompok usia remaja, keseimbangan komposisi tubuh memainkan peran penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, serta membentuk fondasi kesehatan jangka panjang. Ketidakseimbangan komposisi tubuh pada usia ini berpotensi menyebabkan berbagai gangguan kesehatan yang dapat berlangsung hingga usia dewasa. Pemeriksaan komposisi tubuh secara berkala menjadi langkah penting untuk mengetahui kondisi tubuh dan mencegah masalah kesehatan di masa depan. Pemantauan ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai status kesehatan remaja dan menjadi panduan bagi mereka dalam mengadopsi kebiasaan sehat. (Brožek et al., 1963; Kuriyan et al., 2018; Popiołek-Kalisz & Szczygieł, 2023)

Pentingnya menjaga komposisi tubuh yang sehat pada remaja memerlukan berbagai upaya preventif yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Langkah-langkah preventif ini bertujuan untuk mendorong remaja menjalani gaya hidup yang sehat dan menjaga keseimbangan antara massa lemak dan massa otot. Adapun langkah-langkah pencegahan tersebut meliputi: (Jeffrey et al., 2024; Limas et al., 2024; Santoso et al., 2021)

1. Pola Makan Seimbang: Mengonsumsi makanan yang kaya akan gizi dengan proporsi yang seimbang antara karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral, guna mendukung pertumbuhan dan mencegah peningkatan lemak tubuh yang berlebih.
2. Aktivitas Fisik Teratur: Melakukan aktivitas fisik secara konsisten, seperti olahraga aerobik dan latihan kekuatan, yang membantu meningkatkan massa otot dan mengontrol kadar lemak tubuh.
3. Pembatasan Konsumsi Makanan Cepat Saji: Mengurangi konsumsi makanan tinggi lemak jenuh, gula, dan garam, yang dapat memengaruhi keseimbangan komposisi tubuh serta meningkatkan risiko obesitas pada remaja.
4. Istirahat Cukup: Memastikan waktu tidur yang cukup setiap malam, karena kurang tidur dapat berdampak pada metabolisme dan mengganggu keseimbangan hormon yang berperan dalam pengaturan komposisi tubuh.
5. Hindari Kebiasaan Sedentari: Mengurangi waktu yang dihabiskan dalam aktivitas yang minim pergerakan, seperti menonton televisi atau bermain gawai, untuk mencegah akumulasi lemak tubuh yang berlebih.
6. Pemeriksaan Komposisi Tubuh Berkala: Melakukan pemeriksaan komposisi tubuh secara teratur untuk memantau perubahan dalam massa lemak dan otot, sehingga dapat diambil tindakan yang tepat apabila terjadi ketidakseimbangan.

Memahami dan mengimplementasikan langkah-langkah di atas penting untuk menjaga komposisi tubuh yang ideal di usia remaja. Edukasi tentang komposisi tubuh dapat membantu remaja memahami dampak keseimbangan massa lemak dan massa otot terhadap kesehatan mereka. Dengan meningkatkan kesadaran mereka, diharapkan remaja dapat melakukan upaya pencegahan yang lebih optimal guna mengurangi risiko kesehatan yang mungkin timbul akibat ketidakseimbangan komposisi tubuh. (Ruslim, Destra, Gunaidi, & Fadhila, 2024; Ruslim, Destra, Gunaidi, & Yulishaputra, 2024; Santoso et al., 2020)

Pemeriksaan komposisi tubuh secara rutin juga bermanfaat untuk pengembangan intervensi kesehatan yang lebih efektif di lingkungan komunitas. Penyedia layanan kesehatan memiliki peran penting dalam memberikan pemahaman yang tepat tentang pentingnya menjaga komposisi tubuh sejak usia muda. Melalui edukasi dan bimbingan yang terstruktur, diharapkan remaja dapat terinspirasi untuk menjalani pola hidup sehat, yang tidak hanya berdampak positif pada kesehatan fisik mereka, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan. (Lim et al., 2022; Ruslim, Destra, Gunaidi, & Yulishaputra, 2024; Santoso et al., 2024)

5. KESIMPULAN

Kegiatan edukasi dan pemeriksaan komposisi tubuh pada remaja memiliki peran penting dalam upaya preventif untuk menjaga kesehatan jangka panjang. Melalui pemahaman mengenai komposisi tubuh dan penerapan gaya hidup sehat, remaja dapat lebih sadar akan pentingnya keseimbangan antara massa lemak dan massa otot. Pemeriksaan komposisi tubuh yang dilakukan secara rutin membantu dalam mengidentifikasi risiko ketidakseimbangan tubuh yang berpotensi menimbulkan berbagai masalah kesehatan di masa depan. Edukasi yang diberikan selama kegiatan ini menekankan pentingnya pola makan sehat, aktivitas fisik teratur, serta istirahat yang cukup sebagai bagian dari strategi pencegahan. Dengan penerapan metode PDCA, kegiatan ini berhasil meningkatkan kesadaran remaja tentang pentingnya menjaga komposisi tubuh, sekaligus memberikan pemahaman mendalam tentang cara mempertahankan kesehatan melalui pola hidup sehat. Penyuluhan ini diharapkan dapat memberikan dampak berkelanjutan dalam mendorong remaja menjalani gaya hidup yang mendukung kesehatan fisik dan mental.

DAFTAR PUSTAKA

- Aniśko, B., Siatkowski, I., & Wójcik, M. (2024). Body Mass Composition Analysis as a Predictor of Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *Frontiers in Public Health*, *12*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1371420>
- Baumgartner, R. N. (2000). Body Composition in Healthy Aging. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *904*(1), 437–448. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2000.tb06498.x>
- Brožek, J., Grande, F., Anderson, J. T., & Keys, A. (1963). Densitometric Analysis of Body Composition: Revision of Some Quantitative Assumptions*. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *110*(1), 113–140. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1963.tb17079.x>
- Brunani, A., Perna, S., Soranna, D., Rondanelli, M., Zambon, A., Bertoli, S., Vinci, C., Capodaglio, P., Lukaski, H. C., & Canello, R. (2021). Body Composition Assessment Using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) in a Wide Cohort of Patients Affected With Mild to Severe Obesity. *Clinical Nutrition*, *40*(6), 3973–3981. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.04.033>
- Casadei, K., & Kiel, J. (2024). Anthropometric Measurement. In *StatPearls*.
- Haigis, D., Matting, L., Wagner, S., Sudeck, G., Frahsa, A., Thiel, A., Eschweiler, G. W., & Nieß, A. M. (2021). Identification of Sarcopenic Obesity in German Nursing Home Residents—The Role of Body Composition and Malnutrition in the BaSAlt Cohort-Study. *Nutrients*, *13*(11), 3791. <https://doi.org/10.3390/nu13113791>

- 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.
- Kuriyan, R., Selvan, S., Thomas, T., Jayakumar, J., Lokesh, D. P., Phillip, M., Aravind, J., & Kurpad, A. V. (2018). Body Composition Percentiles in Urban South Indian Children and Adolescents. *Obesity*, 26(10), 1629–1636. <https://doi.org/10.1002/oby.22292>
- Li, H., Li, D., Wang, X., Ding, H., Wu, Q., Li, H., Wang, X., Li, K., Xiao, R., Yu, K., & Xi, Y. (2022). The Role of Dietary Patterns and Dietary Quality on Body Composition of Adolescents in Chinese College. *Nutrients*, 14(21), 4544. <https://doi.org/10.3390/nu14214544>
- Lim, J. Y., Lim, J. Y., Wee, B. S., Wee, B. S., Mohamad, M., Mohamad, M., Jalil, A. M. M., Jalil, A. M. M., Shahril, M. R., Shahril, M. R., Lua, P. L., & Lua, P. L. (2022). Fat-to-lean mass ratio as a new anthropometric indicator in predicting metabolic syndrome among Malay adolescents in Terengganu, Malaysia. *Proceedings of Singapore Healthcare*. <https://doi.org/10.1177/20101058221106283>
- 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.
- Popiołek-Kalisz, J., & Szczygieł, K. (2023). *Bioelectrical Impedance Analysis and Body Composition in Cardiovascular Diseases*. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2023.101911>
- Ramírez-Vélez, R., Carrillo, H. A., Correa-Bautista, J. E., Schmidt-RioValle, J., González-Jiménez, E., Correa-Rodríguez, M., González-Ruíz, K., & García-Hermoso, A. (2018). Fat-to-Muscle Ratio: A New Anthropometric Indicator as a Screening Tool for Metabolic Syndrome in Young Colombian People. *Nutrients*, 10(8), 1027. <https://doi.org/10.3390/nu10081027>
- 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.
- Ruslim, D., Destra, E., Gunaidi, F. C., & Yulishaputra, M. D. A. (2024). Kegiatan Deteksi Dini Pemeriksaan Komposisi Tubuh pada Populasi Usia Produktif. *Jurnal Suara Pengabdian* 45, 3(3), 7–12.
- Said, M. A., Said, M. A., Alhumaid, M. M., Alhumaid, M. M., Atta, I. I., Atta, I. I., Al-Sababha, K. M., Al-Sababha, K. M., Abdelrahman, M. A., Abdelrahman, M. A., Alibrahim, M. S., & Alibrahim, M. S. (2022). Lower fitness levels, higher fat-to-lean mass ratios, and lower cardiorespiratory endurance are more likely to affect the body mass index of Saudi children and adolescents. *Frontiers in Public Health*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.984469>
- Santoso, A. H., Lontoh, S. O., Gunaidi, F. C., Istikanto, F. H., Destra, E., Kurniawan, J., Anggraeni, N., Cahyadi, S. S., & Mayvians, T. (2021). Korelasi Faktor Demografi, Nutrisi dan Antropometri Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Petugas Keamanan di

Universitas Tarumanagara Jakarta. *Ebers Papyrus*, 27(1), 75–90.

- Santoso, A. H., Sari, T., & Gunawan, S. (2020). Pemetaan Profil Antropometri, dan Biokimia Darah sebagai Upaya Preventif terhadap Penyakit Tidak Menular di Kelurahan Tomang Jakarta Barat. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia*, 3(1).
- 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.
- Silveira, E. A., Castro, M. C. R., Rezende, A. T. O., dos Santos Rodrigues, A. P., Delpino, F. M., Oliveira, E. S., Corgosinho, F. C., & de Oliveira, C. (2024). Body Composition Assessment in Individuals With Class II/III Obesity: A Narrative Review. *BMC Nutrition*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40795-024-00913-2>
- Thajer, A., Skacel, G., Truschner, K., Jorda, A., Vasek, M., Horsak, B., Strempl, J., Kautzky-Willer, A., Kainberger, F., & Greber-Platzer, S. (2020). *Assessment of Body Composition in Obese Pediatric Patients: A Method Comparison*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-93839/v1>
- Thibault, R., Genton, L., & Pichard, C. (2012). Body Composition: Why, When and for Who? *Clinical Nutrition*, 31(4), 435–447. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2011.12.011>
- Valente, A. (2019). Body Composition and Different Criteria for Obesity Evaluation in Type 2 Diabetic Patients With and Without Angiopathy. *Open Access Journal of Biomedical Science*. <https://doi.org/10.38125/oajbs.000111>
- Yilmaz, D. A., & Uzuner, K. (2023). *Exploring the Relationship Between Physical Activity and Body Composition Parameters in Office Workers: A Multi-Frequency Bioelectrical Impedance Analysis Approach*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2926032/v1>
- Yilmaz, D. A., & Uzuner, K. (2023). Exploring the Relationship Between Physical Activity and Segmental Body Composition Parameters in Office Workers: A Multi-Frequency Bioelectrical Impedance Analysis Approach. *Cbü Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(2), 569–582. <https://doi.org/10.33459/cbubesbd.1326905>
- Zhang, J.-X., Li, W., Tao, X.-J., Chen, C., Wang, Q.-A., Liu, W.-L., Yang, C., Wang, K.-R., Qiu, J.-W., Zhao, Y., & Zhang, Y.-H. (2022). Fat-to-muscle ratio as a predictor for dyslipidaemia in transitional-age youth. *Lipids in Health and Disease*, 21(1), 88. <https://doi.org/10.1186/s12944-022-01697-9>