

Deteksi Dini Ketidakseimbangan Komposisi Tubuh dan Edukasi Gizi pada Populasi Usia Produktif di Jakarta Barat

Alexander Halim Santoso^{1*}, Farell Christian Gunaidi², Fidelia Alvianto³, Aditya Pratama⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Kedokteran Universitas Tarumnagara, Jakarta

alexanders@fk.untar.ac.id, farell.202400140003@student.atmajaya.ac.id,

fidelia.405220134@stu.untar.ac.id, aditya.405220184@stu.untar.ac.id

Histori Naskah:

Diajukan: 28-06-2025

Disetujui: 10-07-2025

Publikasi: 14-07-2025

This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstrak

Komposisi tubuh, yang mencakup proporsi lemak dan massa otot, merupakan indikator penting dalam menilai status kesehatan individu, terutama pada usia produktif. Ketidakseimbangan antara massa lemak yang tinggi dan massa otot yang rendah dapat meningkatkan risiko gangguan metabolik dan degeneratif. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui skrining komposisi tubuh pada 87 peserta usia produktif di SMP Kalam Kudus, Jakarta Barat, menggunakan metode Bioelectrical Impedance Analysis (BIA). Selain skrining, peserta diberikan edukasi mengenai faktor risiko dan pencegahan gangguan komposisi tubuh yang dapat memengaruhi kualitas hidup. Hasil skrining menunjukkan sebagian besar peserta memiliki kadar lemak tubuh yang tinggi dan massa otot yang rendah, yang dapat menimbulkan risiko kesehatan jangka panjang. Metode BIA terbukti efektif untuk mendeteksi ketidakseimbangan komposisi tubuh secara dini. Edukasi berperan penting dalam meningkatkan kesadaran peserta terhadap pentingnya gaya hidup sehat dan pengelolaan komposisi tubuh. Kegiatan ini berhasil mengidentifikasi risiko kesehatan dan meningkatkan pengetahuan pencegahan penyakit. Deteksi dini dan edukasi perlu dijadikan program rutin di lingkungan sekolah dan komunitas untuk meningkatkan kualitas hidup generasi muda.

Kata kunci: Komposisi Tubuh, Usia Produktif, Deteksi Dini, *Bioelectrical Impedance Analysis*

Pendahuluan

Komposisi tubuh manusia terdiri atas proporsi lemak, tulang, air, dan otot, yang semuanya berperan penting dalam menentukan status kesehatan, terutama selama masa remaja. Remaja merupakan periode krusial dalam proses pertumbuhan dan perkembangan, ditandai dengan perubahan yang signifikan pada komposisi tubuh. Berbagai macam faktor dapat memengaruhi komposisi tubuh pada masa remaja, termasuk usia, jenis kelamin, faktor genetik, tingkat aktivitas fisik, serta pola makan. Seiring bertambahnya usia, baik massa lemak maupun massa bebas lemak mengalami peningkatan pada remaja laki-laki maupun perempuan. Namun, secara umum, remaja laki-laki cenderung memiliki massa bebas lemak yang lebih tinggi, sementara remaja perempuan menunjukkan peningkatan persentase lemak tubuh yang lebih cepat, khususnya selama masa pubertas. (Bowden Davies et al., 2019; Brener et al., 2021; Zara Khalid et al., 2022)

Analisis impedansi bioelektrik (*Bioelectrical Impedance Analysis/BIA*) merupakan metode non-invasif untuk mengukur komposisi tubuh, dengan prinsip kerja mengalirkan arus listrik berfrekuensi rendah melalui tubuh. BIA banyak dimanfaatkan di berbagai fasilitas kesehatan untuk menilai status gizi individu karena penggunaannya yang mudah, hemat biaya dan non-invasif. Umumnya, metode ini digunakan untuk mengukur massa lemak dan massa bebas lemak, yang mencakup air, protein, mineral, tulang, serta massa otot. (Holmes & Racette, 2021; Ward, 2019)

Massa otot yang rendah berkaitan dengan berbagai kondisi kesehatan, seperti kelemahan otot yang dapat meningkatkan risiko jatuh, penurunan imunitas, hingga kerentanan terhadap infeksi. Sementara itu, akumulasi lemak tubuh yang berlebihan sejak usia anak-anak dan remaja diketahui berperan dalam

peningkatan risiko penyakit kardiovaskular, diabetes melitus tipe 2, obesitas, beberapa jenis kanker, gangguan depresi, hingga kematian dini. (Petřeková et al., 2024; Prado et al., 2022; Ruslim et al., 2024) Oleh karena itu, pemeriksaan komposisi tubuh sejak usia dini sangat penting dilakukan guna memungkinkan intervensi yang lebih cepat dan tepat, sehingga berbagai komplikasi akibat kelebihan lemak tubuh dapat dicegah dan kualitas hidup individu dapat ditingkatkan.

Metode

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini diawali dengan sosialisasi mengenai pentingnya deteksi dini komposisi tubuh sebagai upaya pencegahan terhadap gangguan metabolik dan obesitas pada populasi dewasa. Kegiatan ini dilaksanakan di SMP Kalam Kudus, Jakarta Barat, dengan menggunakan alat BIA untuk mengukur parameter seperti lemak total tubuh, lemak visceral, serta massa otot rangka. Pemeriksaan dilakukan langsung oleh tim medis terlatih kepada peserta yang bersedia mengikuti skrining, dengan supervisi ketat untuk menjamin keakuratan data. Peserta menjalani proses pengukuran sesuai protokol standar, kemudian hasilnya dianalisis guna mengetahui proporsi lemak dan otot dalam tubuh masing-masing individu. Dari hasil tersebut, peserta yang memiliki kadar lemak tinggi atau massa otot rendah diberikan edukasi mengenai pentingnya pola makan sehat, aktivitas fisik rutin, dan gaya hidup aktif. Jika diperlukan, peserta juga diberikan arahan untuk tindak lanjut ke fasilitas kesehatan guna mencegah komplikasi di kemudian hari.

Hasil

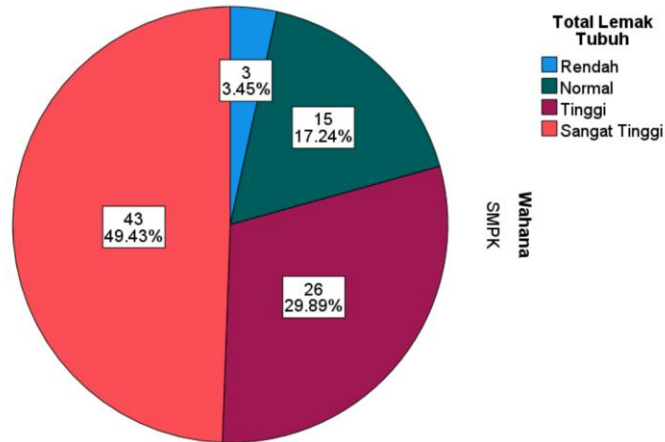
Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengikut sertakan 87 subyek penelitian populasi dewasa dan kegiatan ini dilakukan di SMP Kalam Kudus, Jakarta Barat. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di ilustrasikan dalam Gambar 1, Tabel 1 menunjukkan karakteristik subyek penelitian, Gambar 2,3, dan 4 mengilustrasikan gambaran sebaran komposisi tubuh peserta,

Tabel 1. Karakteristik Dasar Peserta

Parameter	Hasil	Mean (SD)	Median (Min – Max)
Usia (tahun)		46.74 (10.57)	44 (28 – 75)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	33 (37.9%)		
• Perempuan	54 (62.1%)		
Komposisi Tubuh (%)			
• Total Lemak Tubuh		30.29 (7.26)	31.2 (8.1 – 46.6)
• Lemak Visceral		9.38 (6.15)	8.5 (1 – 29.5)
• Total Lemak Subkutan		25 (8.51)	24.6 (5.8 – 55.8)
• Lemak Subkutan Batang Tubuh		21.77 (7.28)	21.6 (6.3 – 41.1)
• Lemak Subkutan Lengan		37 (12.7)	39.9 (10 – 59.7)
• Lemak Subkutan Kaki		34.7 (13)	35.1 (8.4 – 111.4)
• Total Otot Rangka		26.35 (4.06)	25.4 (18.7 – 37.7)
• Otot Rangka Batang Tubuh		20 (4.14)	19.7 (10.7 – 33)
• Otot Rangka Lengan		29.1 (6.66)	28.1 (12.2 – 41.5)
• Otot Rangka Kaki		40.85 (5.95)	38.4 (30.4 – 54.8)

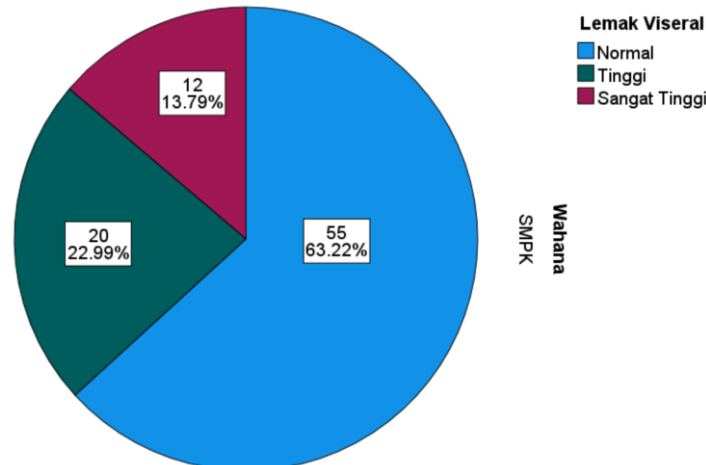


Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Penapisan Komposisi Tubuh



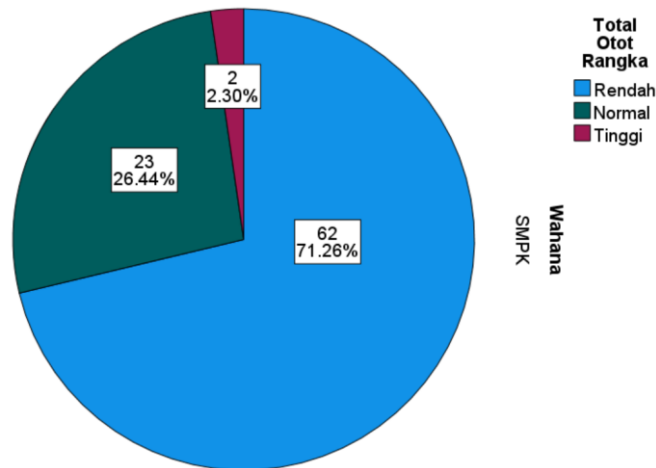
Gambar 2. Sebaran Total Lemak Tubuh Peserta

Pada pemeriksaan total lemak tubuh, didapatkan bahwa dari 87 peserta, sebanyak 43 orang (49,43%) memiliki kadar total lemak tubuh sangat tinggi, 26 orang (29,89%) tergolong tinggi, dan hanya 3 orang (3,45%) yang memiliki kadar lemak rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa hampir 80% peserta memiliki kadar lemak tubuh di atas normal, yang berisiko meningkatkan kejadian obesitas dan gangguan metabolik lainnya di masa mendatang.



Gambar 3. Sebaran Lemak Viseral Peserta

Untuk parameter lemak viseral, hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa 20 orang (22,99%) memiliki kadar lemak viseral tinggi, dan 12 orang (13,79%) memiliki kadar sangat tinggi. Lemak viseral yang tinggi berkaitan erat dengan risiko penyakit kardiovaskular dan sindrom metabolik, sehingga deteksi dini pada kelompok usia produktif ini menjadi penting sebagai langkah pencegahan.



Gambar 4. Sebaran Total Otot Rangka Peserta

Pada parameter massa otot rangka, tercatat bahwa 62 orang (71,26%) memiliki massa otot yang rendah, yang dapat meningkatkan risiko kelemahan otot, penurunan kapasitas fungsional, hingga sarkopenia di usia lebih lanjut. Proporsi massa otot rendah yang tinggi ini menunjukkan perlunya intervensi berbasis aktivitas fisik dan asupan protein adekuat untuk mempertahankan fungsi otot optimal.

Hasil ini secara keseluruhan menegaskan bahwa populasi usia produktif yang diperiksa memiliki kecenderungan proporsi lemak tubuh tinggi dan massa otot rendah, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan metabolik dan kualitas hidup, sehingga skrining komposisi tubuh secara berkala dan edukasi gizi perlu dioptimalkan dalam upaya promotif dan preventif kesehatan masyarakat.

Pembahasan

Dalam beberapa tahun terakhir, studi mengenai komposisi tubuh semakin berkembang di berbagai belahan dunia. Metode ini banyak digunakan untuk memantau kondisi serta perkembangan penyakit yang berkaitan dengan obesitas, seperti penyakit jantung dan pembuluh darah, gangguan metabolik dan hormonal, kanker, serta berbagai gangguan kesehatan lainnya. Evaluasi komposisi tubuh juga memiliki peran penting dalam menilai status gizi seseorang. (Kemala Sari et al., 2024)

Pada pemeriksaan massa otot rangka, tercatat bahwa 62 orang (71,26%) peserta memiliki massa otot rendah, yang menunjukkan proporsi sangat tinggi dalam populasi usia produktif ini. Kondisi ini kemungkinan besar disebabkan oleh faktor gaya hidup sedentari yang umum pada kelompok usia produktif perkotaan, seperti kurangnya aktivitas fisik harian dan dominasi pekerjaan yang banyak dilakukan dalam posisi duduk dalam waktu lama. (Bowden Davies et al., 2019; Mo et al., 2023) Selain itu, pola makan yang rendah asupan protein hewani maupun nabati berkualitas turut memengaruhi rendahnya sintesis dan pemeliharaan massa otot. (Chen et al., 2023)

Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan pada komposisi tubuh akibat ketidakseimbangan antara jumlah energi yang dikonsumsi dan energi yang dibutuhkan tubuh, terutama pada individu dengan gaya hidup sedentari. Akibatnya, terjadi peningkatan massa lemak (*Fat Mass*/FM) secara bertahap, disertai penurunan massa bebas lemak (*Fat Free Mass*/FFM). Pada laki-laki, peningkatan yang signifikan terhadap massa otot dan massa bebas lemak dapat disebabkan oleh kadar hormon androgen, terutama testosteron. Hal ini dapat merangsang hipertrofi otot dan peningkatan densitas tulang. Sedangkan pada perempuan

sering terjadi akumulasi lemak subkutan, terutama di area payudara, pinggul, dan paha karena adanya hormon estrogen. Selain itu, baik kelebihan maupun kekurangan gizi pada orang dewasa juga berkontribusi terhadap meningkatnya angka kesakitan dan kematian. (Lombardo et al., 2024; Murbawani et al., 2021; Schorr et al., 2018)

Penggunaan alat analisis komposisi tubuh terbukti sangat efektif dalam mendeteksi berbagai kondisi kesehatan secara dini. Dengan pemantauan yang rutin, alat ini dapat membantu mengidentifikasi individu yang memiliki risiko tinggi terhadap obesitas dan gangguan metabolik. Penggunaan alat analisis komposisi tubuh juga memiliki peran penting dalam bidang pendidikan dan promosi kesehatan. Dengan memberikan data yang akurat mengenai status gizi dan komposisi tubuh seseorang, program edukasi kesehatan akan menjadi efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga berat badan ideal dan menerapkan gaya hidup yang aktif dan sehat. (Limas et al., 2024; Ruslim et al., 2024)

Salah satu langkah penting terhadap ketidakseimbangan komposisi tubuh adalah penerapan pola makan seimbang yang kaya akan serat, protein, dan lemak sehat, serta mengurangi konsumsi makanan tinggi gula dan lemak jenuh yang dapat memicu obesitas serta penyakit metabolik. Selain itu, edukasi mengenai pentingnya mengontrol porsi makan juga perlu diberikan, agar masyarakat sadar akan risiko kelebihan kalori yang dapat berdampak pada peningkatan massa lemak tubuh. Asupan protein yang cukup juga menjadi hal penting, terutama untuk mendukung pembentukan dan pemeliharaan massa otot. Hal ini penting dilakukan guna mencegah terjadinya sarcopenia atau penurunan massa otot di masa tua. Sumber protein yang dianjurkan antara lain daging tanpa lemak, ikan, telur, serta produk olahan susu rendah lemak. (Eglseer et al., 2023; Frisca et al., 2024)

Dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat ini, diharapkan masyarakat dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga berat badan agar tetap optimal. Intervensi yang dilakukan secara tepat waktu dapat mencegah penyakit yang berkaitan dengan gizi dan pola hidup, sehingga kualitas hidup masyarakat dapat meningkat.

Kesimpulan

Ketidakeimbangan komposisi tubuh berupa peningkatan massa lemak dan penurunan massa otot terbukti menjadi isu kesehatan yang signifikan pada populasi usia produktif. Hasil studi menunjukkan proporsi tinggi lemak tubuh dan rendah otot rangka yang berpotensi meningkatkan risiko gangguan metabolik dan penyakit degeneratif. Penggunaan metode *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) terbukti efektif dalam mendeteksi kondisi ini secara dini. Edukasi gizi dan promosi gaya hidup sehat berperan penting dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga komposisi tubuh ideal. Oleh karena itu, deteksi dini dan edukasi berbasis data antropometrik perlu menjadi bagian integral dalam upaya preventif kesehatan masyarakat, khususnya dalam menurunkan beban penyakit terkait obesitas dan sarkopenia di masa mendatang.

Referensi

- Bowden Davies, K. A., Pickles, S., Sprung, V. S., Kemp, G. J., Alam, U., Moore, D. R., Tahrani, A. A., & Cuthbertson, D. J. (2019). Reduced physical activity in young and older adults: metabolic and musculoskeletal implications. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*, 10, 2042018819888824. <https://doi.org/10.1177/2042018819888824>
- Brener, A., Waksman, Y., Rosenfeld, T., Levy, S., Peleg, I., Raviv, A., Interator, H., & Lebenthal, Y. (2021). The heritability of body composition. *BMC Pediatrics*, 21(1), 225. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02695-z>
- Chen, S., Lin, X., Ma, J., Li, M., Chen, Y., Fang, A., & Zhu, H. (2023). Dietary protein intake and changes in muscle mass measurements in community-dwelling middle-aged and older adults: A prospective cohort study. *Clinical Nutrition*, 42(12), 2503–2511. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.10.017>
- Eglseer, D., Traxler, M., Embacher, S., Reiter, L., Schoufour, J. D., Weijs, P. J. M., Voortman, T., Boirie, Y., Cruz-Jentoft, A., & Bauer, S. (2023). Nutrition and Exercise Interventions to Improve Body

- Composition for Persons with Overweight or Obesity Near Retirement Age: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Advances in Nutrition*, 14(3), 516–538. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.04.001>
- Frisca, F., Santoso, A. H., Gunaidi, F. C., Destra, E., Hartono, V. A. B., Kusuma, K. F., & Herdiman, A. (2024). Kegiatan Pengabdian Masyarakat Dalam Rangka Penapisan Kadar Protein Dan Profil Lipid Terhadap Sarkopenia Pada Kelompok Lanjut Usia. *Jurnal Pelayanan Dan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(4), 62–69.
- Holmes, C. J., & Racette, S. B. (2021). The Utility of Body Composition Assessment in Nutrition and Clinical Practice: An Overview of Current Methodology. *Nutrients*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/nu13082493>
- Kemala Sari, N., Stepvia, S., & Ilyas, M. F. (2024). The Association between Anthropometric Measurements and Body Composition with Hand Grip Strength among the Elderly Population in Indonesia. *Journal of Clinical Medicine*, 13(16), 4697. <https://doi.org/10.3390/jcm13164697>
- Limas, P. I., Santoso, A. H., Warsito, J. H., & Lumintang, V. G. (2024). Kegiatan Pengukuran Komposisi Tubuh Dalam Rangka Deteksi Dini Obesitas Pada Populasi Lanjut Usia. *Perigel: Jurnal Penyuluhan Masyarakat Indonesia*, 3(2), 73–78. <https://doi.org/10.56444/perigel.v3i2.1715>
- Lombardo, M., Feraco, A., Armani, A., Camajani, E., Gorini, S., Strollo, R., Padua, E., Caprio, M., & Bellia, A. (2024). Gender differences in body composition, dietary patterns, and physical activity: insights from a cross-sectional study. *Frontiers in Nutrition*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1414217>
- Mo, Y., Zhou, Y., Chan, H., Evans, C., & Maddocks, M. (2023). The association between sedentary behaviour and sarcopenia in older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 23(1), 877. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04489-7>
- Murbawani, E. A., Subagio, H. W., Puruhita, N., Probosari, E., & Candra, A. (2021). Correlation of dietary intake and physical activity with nutritional status, body composition and hand grip strength in elderly. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 10(1), 21–27. <https://doi.org/10.14710/jgi.10.1.21-27>
- Petřeková, K., Borzenko, N., Kovalová, M., & Gottfriedová, N. (2024). Assessment of Body Mass Index, Body Composition, Physical Activity, and Dietary Preferences in University Students: A Pilot Study. *Obesities*, 4(1), 35–44. <https://doi.org/10.3390/obesities4010004>
- Prado, C. M., Landi, F., Chew, S. T. H., Atherton, P. J., Molinger, J., Ruck, T., & Gonzalez, M. C. (2022). Advances in muscle health and nutrition: A toolkit for healthcare professionals. *Clinical Nutrition*, 41(10), 2244–2263. <https://doi.org/10.1016/J.CLNU.2022.07.041/ASSET/B9AA4725-530F-411A-9082-5082E60DF734/MAIN.ASSETS/GR9.JPG>
- 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.
- Schorr, M., Dichtel, L. E., Gerweck, A. V., Valera, R. D., Torriani, M., Miller, K. K., & Bredella, M. A. (2018). Sex differences in body composition and association with cardiometabolic risk. *Biology of Sex Differences*, 9(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s13293-018-0189-3>
- Ward, L. C. (2019). Bioelectrical impedance analysis for body composition assessment: reflections on accuracy, clinical utility, and standardisation. *European Journal of Clinical Nutrition*, 73(2), 194–199. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0335-3>
- Zara Khalid, Muhammad Naveed Babur, Furqan Ahmed Siddiqi, Sana Khalid, Muhammad Ali Arshad Tareen, & Naureen Tassadaq. (2022). Body composition profiling and obesity analysis of healthy adults: a cross-sectional study. *Journal of the Pakistan Medical Association*. <https://doi.org/10.47391/JPMA.4673>
-