

## Pengukuran Lemak Subkutan Sebagai Alat Evaluasi Obesitas pada Populasi Dewasa Produktif

Fenny Yunita<sup>1</sup>, Alexander Halim Santoso<sup>2</sup>, Farell Christian Gunaidi<sup>3</sup>, Linginda Soebrata<sup>4</sup>, Eric Hartono<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Tarumanagara, Indonesia

### Corresponding Author

Nama Penulis: Fenny Yunita

E-mail: [fenny@fk.untar.ac.id](mailto:fenny@fk.untar.ac.id)

### Abstrak

Obesitas dan akumulasi lemak tubuh berlebih merupakan masalah kesehatan serius yang meningkatkan risiko hipertensi, diabetes, stroke, hingga kematian. Tujuan kegiatan ini adalah mendeteksi distribusi lemak subkutan sebagai indikator obesitas dan memberikan edukasi pencegahan kepada populasi usia produktif. Metode kegiatan dilakukan dengan pemeriksaan ketebalan lemak subkutan menggunakan fat caliper pada 107 peserta di Kelurahan Tanjung Duren, Jakarta Barat, yang mencakup empat titik pengukuran yaitu biceps, triceps, suprailiac, dan subscapular. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pada area biceps, 86,92% peserta memiliki ketebalan lemak kategori rendah; area triceps didominasi kategori rendah (69,16%) dan normal (22,43%); pada suprailiac, 57,01% kategori rendah dan 33,64% normal; sedangkan area subscapular, 88,79% berada dalam kategori rendah. Edukasi mengenai faktor risiko dan pencegahan obesitas diberikan kepada seluruh peserta untuk meningkatkan pemahaman tentang pentingnya gaya hidup sehat. Kegiatan ini membuktikan bahwa fat caliper efektif sebagai metode deteksi dini distribusi lemak tubuh dan edukasi berbasis hasil pemeriksaan berperan penting dalam pencegahan obesitas di komunitas.

**Kata kunci** - deteksi dini, lemak subkutan, obesitas

### Abstract

Obesity and excess body fat accumulation are serious health problems that increase the risk of hypertension, diabetes, stroke, and even death. The purpose of this activity is to detect the distribution of subcutaneous fat as an indicator of obesity and provide preventive education to the productive age population. The activity method was carried out by examining the thickness of subcutaneous fat using a fat caliper on 107 participants in Tanjung Duren Village, West Jakarta, which included four measurement points, namely biceps, triceps, suprailiac, and subscapular. The results of the activity showed that in the biceps area, 86.92% of participants had low category fat thickness, the triceps area was dominated by the low category (69.16%) and normal (22.43%), in the suprailiac, 57.01% were in the low category and 33.64% were normal; while in the subscapular area, 88.79% were in the low category. Education regarding risk factors and prevention of obesity was provided to all participants to increase understanding of the importance of a healthy lifestyle. This activity proves that fat calipers are effective as a method for early detection of body fat distribution and that education based on examination results plays an important role in preventing obesity in the community.

**Keywords** - early detection, subcutaneous fat, obesity

## PENDAHULUAN

Berat badan berlebih dan obesitas merupakan masalah kesehatan yang serius, dimana jumlah kasusnya terus meningkat secara global. Obesitas lebih sering didapatkan di negara berkembang dan negara maju dibandingkan dengan negara berpenghasilan rendah. Menurut data WHO 2022, terdapat sekitar 2,5 miliar orang dewasa (43%) di dunia yang mengalami kelebihan berat badan, dan 890 juta di antaranya (16%) mengalami obesitas. Obesitas diketahui berhubungan erat dengan berbagai masalah kesehatan, karena setiap tahunnya, lebih dari 2,8 juta orang meninggal akibat kelebihan berat badan atau obesitas, dan sekitar 35,8 juta tahun kehidupan yang hilang (*Disability-adjusted life years/DALYs*) secara global akibat obesitas. (Islam et al., 2024; Jeffrey et al., 2024)

Berat badan berlebih atau obesitas merupakan faktor risiko yang signifikan dari berbagai penyakit tidak menular seperti hipertensi, diabetes melitus, stroke, dan gangguan penyakit kronis lainnya. Obesitas juga berdampak pada penurunan kualitas hidup, gangguan reproduksi, gangguan hormonal, *sleep apnea*, osteoarthritis, bahkan peningkatan risiko kanker hingga kematian. Selain itu, kondisi ini juga dikaitkan dengan gangguan psikologis seseorang baik terhadap stres mental atau fisik. Hal ini akan berdampak pada berkurangnya produktivitas kerja dan mempercepat timbulnya penyakit degeneratif pada usia lebih muda, sehingga mengurangi angka harapan hidup sehat dan meningkatkan beban sistem kesehatan nasional. Oleh karena itu, deteksi dini obesitas harus dilakukan sejak awal untuk mencegah komplikasi terkait obesitas. (Alexander Halim Santoso et al., 2023; Sari et al., 2024)

Mengukur lemak subkutan (lemak di bawah kulit) menggunakan alat seperti *fat caliper* merupakan metode antropometrik yang lebih akurat untuk mengevaluasi kadar lemak tubuh. Alat ini digunakan untuk mengukur ketebalan lipatan kulit di beberapa titik tubuh, antara lain lengan atas (*triceps*), bawah tulang belikat (*subskapula*), di atas tulang panggul (*suprailiaka*), dan perut (*abdomen*), yang masing-masing mewakili distribusi lemak tubuh. Metode ini relatif murah, mudah dibawa, tidak invasif, dan mudah digunakan, bahkan dalam kegiatan skrining di komunitas. Dengan pengukuran *fat caliper*, tenaga kesehatan dapat memperkirakan persentase lemak tubuh dengan lebih tepat dan mengidentifikasi risiko metabolik sejak dini. (Jodhani et al., 2020; Nösslinger et al., 2022) Oleh karena itu, deteksi dini melalui *fat caliper* sangat relevan diterapkan secara luas, baik di lingkungan klinis maupun komunitas, sebagai bagian dari upaya promotif dan preventif dalam menghadapi epidemi obesitas pada populasi usia produktif.

## METODE

Metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini diawali dengan sosialisasi mengenai pentingnya deteksi dini obesitas dan pemahaman distribusi lemak tubuh kepada masyarakat usia produktif di wilayah Tanjung Duren, Jakarta Barat. Setelah sosialisasi, dilakukan skrining lemak subkutan menggunakan alat *fat caliper* yang telah terstandarisasi. Proses pemeriksaan dilakukan langsung oleh tenaga kesehatan terlatih, yang mengukur ketebalan lipatan kulit pada beberapa titik tubuh seperti *biceps*, *triceps*, *suprailiac*, dan *subscapular*. Peserta mengikuti pemeriksaan secara sukarela dan berada di bawah supervisi tim medis untuk memastikan ketepatan teknik pengukuran dan keakuratan hasil. Data hasil pengukuran kemudian dianalisis untuk mengevaluasi distribusi lemak tubuh dan menentukan tingkat risiko obesitas. Selanjutnya, peserta yang teridentifikasi memiliki akumulasi lemak tubuh yang tinggi diberikan edukasi mengenai langkah-langkah pencegahan, termasuk pengaturan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, dan perubahan gaya hidup sehat, serta dirujuk untuk pemeriksaan lanjutan apabila diperlukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

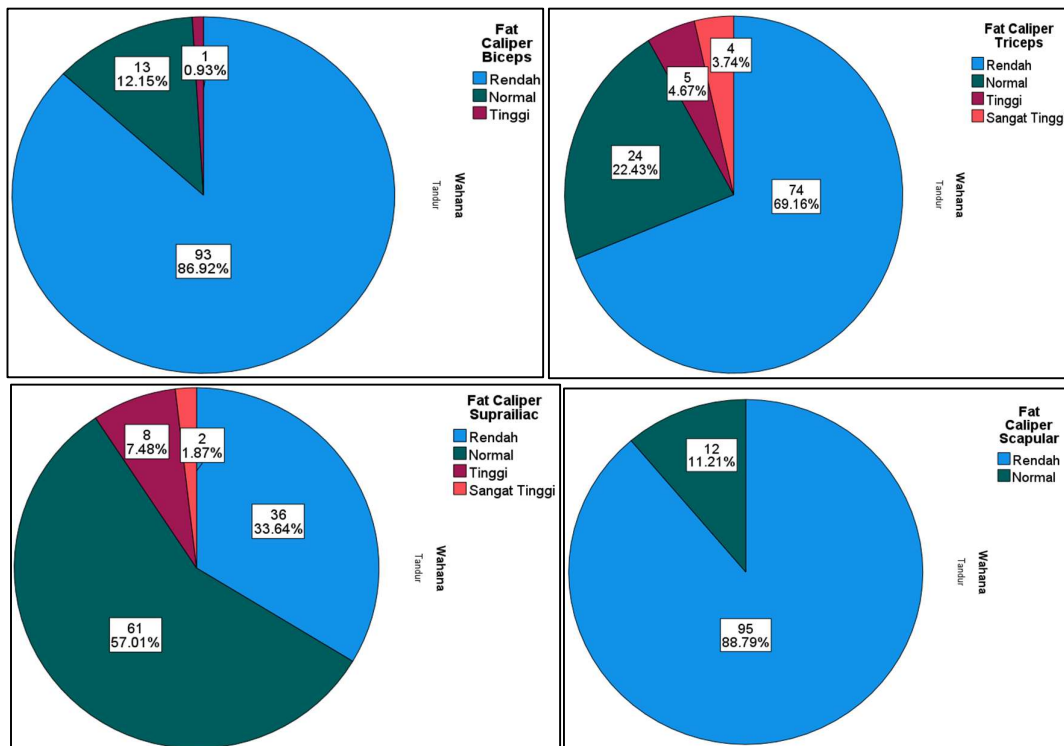
Kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari 107 peserta yang terdiri dari 25 laki-laki dan 82 perempuan. Kegiatan ini dilakukan di Tanjung Duren, Jakarta Barat yang terdiri dari populasi usia

produktif. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat diilustrasikan dalam Gambar 1, Tabel 1 menunjukkan karakteristik subyek penelitian, dan Gambar 1 mengilustrasikan distribusi hasil pemeriksaan fat caliper peserta kegiatan pengabdian masyarakat.

Tabel 1.

Karakteristik Dasar Peserta Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Parameter	Hasil	Mean (SD)	Median (Min – Max)
Usia		44.13 (13.43)	46 (19 – 70)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	25 (23.4%)		
• Perempuan	82 (76.6%)		
Fat Caliper			
• Biceps (mm)		10.75 (7.14)	9.3 (1.5 – 32.2)
• Triceps (mm)		15.5 (8.77)	14.6 (3.3 – 37.6)
• Suprailiac (mm)		20.28 (8.68)	22.8 (3.1 – 36.8)
• Subscapular (mm)		12.7 (4.39)	12.7 (2.9 – 24.6)



Gambar 1.

Distribusi Pemeriksaan Fat Caliper Masyarakat

Hasil pemeriksaan ketebalan lemak subkutan menggunakan alat fat caliper pada peserta menunjukkan adanya variasi distribusi lemak tubuh pada empat titik pengukuran, yaitu biceps, triceps, suprailiac, dan subscapular, dengan kecenderungan dominan pada kategori rendah dan normal. Pada area biceps, sebanyak 86,92% peserta memiliki ketebalan lemak dalam kategori rendah, 12,15% berada dalam kategori normal, dan hanya 0,93% tergolong tinggi. Sementara itu, pengukuran pada area triceps memperlihatkan distribusi yang lebih bervariasi, dengan 69,16% peserta berada pada kategori rendah, 22,43% dalam kategori normal, 4,67% tinggi, dan 3,74% sangat tinggi. Area suprailiac juga menunjukkan pola distribusi yang cukup menyebar, di mana 57,01% peserta berada dalam

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

kategori rendah, 33,64% normal, 7,48% tinggi, dan 1,87% sangat tinggi. Sebaliknya, area subscapular memperlihatkan distribusi lemak yang paling ideal, dengan 88,79% peserta berada dalam kategori rendah dan 11,21% dalam kategori normal, tanpa peserta yang masuk kategori tinggi maupun sangat tinggi.

Obesitas merupakan kondisi kronik yang ditandai oleh akumulasi lemak tubuh secara berlebihan dan berdampak buruk terhadap kesehatan. Individu usia produktif termasuk kelompok yang paling rentan mengalami obesitas karena berbagai faktor risiko, terutama yang berkaitan dengan gaya hidup. Konsumsi makanan tinggi kalori, tinggi lemak jenuh dan gula tambahan, serta rendah serat menjadi penyebab utama ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi. Makanan olahan, minuman manis, fast food, dan porsi makan berlebih sering terjadi pada individu yang memiliki tekanan pekerjaan tinggi, jadwal yang padat, dan keterbatasan akses terhadap makanan sehat. Selain itu, rendahnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, stres, serta kurang tidur juga berperan dalam disregulasi hormonal yang memicu peningaktan nafsu makan, penurunan laju metabolisme tubuh, dan resistensi insulin. (Al-Jawaldeh & Abbass, 2022; Destra et al., 2023; Lee et al., 2019; Lopes Cortes et al., 2021). Seiring bertambahnya usia, tubuh orang dewasa secara alami mengalami perubahan komposisi tubuh, dimana terjadi penurunan massa otot dan peningkatan massa lemak, terutama di daerah perut. Selain itu, penurunan hormon anabolik seperti testosteron, hormon pertumbuhan, dan IGF-1 mempercepat hilangnya massa otot, sehingga menurunkan laju metabolisme tubuh dan memudahkan terjadinya penumpukkan lemak. Hal ini dapat menyebabkan resistensi insulin, peradangan kronis, dan kerusakan pada fungsi pembuluh darah yang meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular, diabetes, hipertensi, beberapa jenis kanker, hingga kematian. (Bian et al., 2020; Maliszewska et al., 2019)

Pengukuran lemak tubuh merupakan aspek penting dalam menilai status gizi dan risiko metabolik individu, terutama obesitas. Salah satu metode antropometrik yang banyak digunakan dalam evaluasi lemak tubuh adalah pengukuran lipatan kulit (*skinfold thickness measurement*) menggunakan alat yang disebut *skinfold caliper* atau *fat caliper*. Metode ini mengukur ketebalan lemak subkutan pada beberapa lokasi tubuh yang digunakan untuk memperkirakan total lemak tubuh seseorang. Lemak subkutan merupakan jenis lemak yang terletak langsung di bawah kulit dan dapat diukur dengan menjepit lapisan kulit dan jaringan lemak menggunakan caliper. terdapat empat titik ukur utama yang sering digunakan untuk pengukuran lemak subkutan, yaitu triceps, subscapular, suprailiac, dan abdomen. Pengukuran ini dapat memberikan gambaran yang lebih spesifik terhadap distribusi lemak subkutan pada tubuh bagian atas, tengah, dan bawah. Selain itu, pengukuran *skinfold caliper* sering dikaitkan dengan peningkatan risiko terjadinya resistensi insulin, dislipidemia, hipertensi, dan inflamasi kronis, sehingga penilaian lipatan kulit tidak hanya bermanfaat dalam memperkirakan persentase lemak tubuh secara keseluruhan. (Silveira et al., 2020; Wijayanti et al., 2020)



Gambar 2.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

## KESIMPULAN

Obesitas pada usia produktif menjadi tantangan kesehatan serius karena meningkatkan risiko penyakit metabolik seperti hipertensi, diabetes, dan penyakit jantung. Pemeriksaan lemak subkutan menggunakan fat caliper merupakan metode sederhana, murah, dan efektif untuk mendeteksi akumulasi lemak tubuh secara lebih spesifik. Metode ini dapat mencerminkan distribusi lemak dan membantu identifikasi risiko metabolik secara dini. Oleh karena itu, fat caliper dapat diterapkan dalam kegiatan skrining komunitas dan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga komposisi tubuh yang sehat untuk mencegah komplikasi akibat obesitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jawaldeh, A., & Abbass, M. M. S. (2022). Unhealthy Dietary Habits and Obesity: The Major Risk Factors Beyond Non-Communicable Diseases in the Eastern Mediterranean Region. *Frontiers in Nutrition*, 9, 817808. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.817808>
- Alexander Halim Santoso, B., Firmansyah, Y., Luwito, J., Edbert, B., Kotska Marvel Mayello Teguh, S., Herdiman, A., Shifa Martiana, C., & Valeri Alexandra, T. (2023). Pengabdian Masyarakat - Pengukuran Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Perut dalam Upaya Pemetaan Obesitas Sentral pada Warga Masyarakat di Desa Dalung, Serang, Banten. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2), 01–08. <https://doi.org/10.56910/SEWAGATI.V2I2.596>
- Bian, A., Ma, Y., Zhou, X., Guo, Y., Wang, W., Zhang, Y., & Wang, X. (2020). Association between sarcopenia and levels of growth hormone and insulin-like growth factor-1 in the elderly. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 214. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03236-y>
- Destra, E., Anggraeni, N., Firmansyah, Y., & Santoso, A. H. (2023). Waist to hip ratio in Cardiovascular Disease Risk : A Review of the Literature. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 3(6), 1770–1781. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i6.10595>
- Islam, A. N. M. S., Sultana, H., Nazmul Hassan Refat, M., Farhana, Z., Abdulbasah Kamil, A., & Meshbahur Rahman, M. (2024). The global burden of overweight-obesity and its association with economic status, benefiting from STEPs survey of WHO member states: A meta-analysis. *Preventive Medicine Reports*, 46, 102882. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2024.102882>
- 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.
- Jodhani, D., Shingala, M., Sorani, D., & Parmar, D. (2020). Measurement Of Body Fat Using Girth Measurement And Skinfold Caliper In Young Individual: A Correlational Study. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 5, 71–73.
- Lee, A., Cardel, M., & Donahoo, W. T. (2019). Social and Environmental Factors Influencing Obesity. In *Endotext*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21859493>
- Lopes Cortes, M., Andrade Louzado, J., Galvão Oliveira, M., Moraes Bezerra, V., Mistro, S., Souto Medeiros, D., Arruda Soares, D., Oliveira Silva, K., Nicolaevna Kochergin, C., Honorato Dos Santos de Carvalho, V. C., Wildes Amorim, W., & Serrate Mengue, S. (2021). Unhealthy Food and Psychological Stress: The Association between Ultra-Processed Food Consumption and Perceived Stress in Working-Class Young Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph18083863>
- Maliszewska, K., Adamska-Patruno, E., & Kretowski, A. (2019). The interplay between muscle mass decline, obesity, and type 2 diabetes. *Polish Archives of Internal Medicine*. <https://doi.org/10.20452/pamw.15025>
- Nösslinger, H., Mair, E., Toplak, H., & Hörmann-Wallner, M. (2022). Measuring subcutaneous fat thickness using skinfold calipers vs. high-resolution B-scan ultrasonography in healthy volunteers: A pilot study. *Clinical Nutrition Open Science*, 41, 19–32. <https://doi.org/10.1016/j.nutos.2021.11.007>

- Sari, T., Sitorus, R. A. H., Destra, E., & Gunaidi, F. C. (2024). Edukasi dan Skrining Pentingnya Pemantauan Obesitas Terhadap Terjadinya Resistensi Insulin Pada Lanjut Usia. *Jurnal Suara Pengabdian* 45, 3(3), 22–29.
- Silveira, E. A., Barbosa, L. S., Rodrigues, A. P. S., Noll, M., & De Oliveira, C. (2020). Body fat percentage assessment by skinfold equation, bioimpedance and densitometry in older adults. *Archives of Public Health = Archives Belges de Sante Publique*, 78, 65. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00449-4>
- Wijayanti, D. N., Sukmaningtyas, H., & Fitranti, D. Y. (2020). Kesesuaian Metode Pengukuran Persentase Lemak Tubuh Skinfold Caliper Dengan Metode Bioelectrical Impedance Analysis. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(2), 1504–1510.