

Skrining dan Edukasi Status Gizi melalui Pengukuran Lingkar Tubuh dan Lemak Subkutis di Kelurahan Kota Bambu, Jakarta Barat

Nutritional Status Screening and Education through Body Circumference and Subcutaneous Fat Measurement in Kota Bambu Subdistrict, West Jakarta

Peter Ian Limas^{1*}, Alexander Halim Santoso², Daniel Goh³, Ryan Daffano Putra Mahendri⁴, Andrew Philo⁴

¹Bagian Ilmu Bedah, ²Bagian Ilmu Gizi, ³Program Studi Profesi Dokter, ⁴Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

Kata Kunci :

Antropometri, Lemak subkutis, Lingkar tubuh, Status gizi, Edukasi kesehatan

ABSTRAK

Pendahuluan: Status gizi merupakan faktor penting dalam menentukan kesehatan masyarakat karena berhubungan erat dengan risiko penyakit metabolik dan kardiovaskular. Namun, penilaian status gizi sering kali hanya terbatas pada indeks massa tubuh (IMT), padahal distribusi lemak tubuh juga berperan besar dalam menentukan risiko kesehatan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesadaran sekaligus melakukan skrining status gizi melalui pengukuran antropometri sederhana. **Metode:** Kegiatan dilaksanakan pada Juni 2025 di Kelurahan Kota Bambu, Jakarta Barat, dengan melibatkan 168 peserta dari berbagai kelompok usia. Kegiatan ini menggunakan pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) yang mencakup edukasi kesehatan, pemeriksaan lingkar tubuh (perut, panggul, leher, lengan atas, dan betis), serta pengukuran tebal lemak bawah kulit menggunakan kaliper pada delapan titik tubuh.

Hasil: Berdasarkan hasil pemeriksaan didapatkan rata-rata lingkar perut 89,21 cm, panggul 98,93 cm, dan rasio pinggang-panggul 0,90, dengan variasi ketebalan lemak subkutis pada biceps, trisep, suprailiaka, dan skapula. Histogram distribusi memperlihatkan pola lingkar tubuh yang relatif normal, namun tebal lemak bawah kulit menunjukkan sebaran lebih lebar dengan outlier pada nilai tinggi.

Kesimpulan: Temuan ini menegaskan pentingnya pengukuran antropometri menyeluruh sebagai langkah deteksi dini risiko metabolik. Skrining berbasis antropometri sederhana dapat diintegrasikan dalam program komunitas sebagai upaya preventif sekaligus mendorong penerapan pola hidup sehat.

Keywordi :

Anthropometry, Body circumference, Health education, Nutritional status, Subcutaneous fat

ABSTRACT

Introduction: Nutritional status is an important determinant of public health as it is closely associated with metabolic and cardiovascular risks. However, nutritional assessment is often limited to the Body Mass Index (BMI), whereas body fat distribution also plays a significant role in determining health risks. This community engagement program aimed to raise awareness and conduct nutritional screening through simple anthropometric measurements.

Methods: The program was conducted in June 2025 in Kota Bambu, West Jakarta, involving 168 participants from various age groups. The Plan-Do-Check-Act (PDCA) approach was applied, including health education, body circumference measurements (waist, hip, neck, upper arm, and calf), and skinfold thickness assessments at eight body sites using a Lemak subkutis otot.

Results: The findings showed an average waist circumference of 89.21 cm, hip circumference of 98.93 cm, and waist-to-hip ratio of 0.90, with variations in subcutaneous fat thickness at the biceps, triceps, suprailiac, and scapular regions. Distribution histograms demonstrated a relatively normal pattern for body circumferences, whereas skinfold measurements showed wider

variability with some higher outliers.

Conclusion: These findings highlight the importance of comprehensive anthropometric measurements as an early detection tool for metabolic risk. Simple anthropometric screening can be integrated into community programs as a preventive strategy while encouraging the adoption of healthier lifestyles.

Copyright © 2026 Jurnal Pengabdian Masyarakat Bunda Delima
All rights reserved

Corresponding Author:

Peter Ian Limas

Email: peterl@fk.untar.ac.id

Article history

Received date : 24 November 2025

Revised date : 10 Desember 2025

Accepted date : 7 Januari 2025

1. PENDAHULUAN

Status gizi merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kesehatan sebuah populasi karena berhubungan langsung dengan morbiditas, mortalitas, dan kualitas hidup. Perubahan gaya hidup global yang ditandai dengan peningkatan konsumsi makanan tinggi energi dan penurunan aktivitas fisik telah berkontribusi terhadap meningkatnya prevalensi obesitas dan kelebihan berat badan.(Raiman et al., 2023; Rapuano et al., 2023).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa lebih dari 2.5 miliar orang dewasa mengalami *overweight* pada tahun 2022, dengan lebih dari 890 juta di antaranya termasuk dalam kelompok obesitas.(World Health Organization, 2025) Kondisi ini menjadi faktor risiko utama penyakit tidak menular seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, dislipidemia, dan penyakit kardiovaskular.(Ejigu & Tiruneh, 2023; Peng & Wang, 2022)

Di Indonesia, masalah gizi berlebih juga menunjukkan dinamika yang mengkhawatirkan. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 menunjukkan angka kejadian obesitas dewasa sebesar 21,8% yang meningkat secara signifikan dibandingkan tahun 2013 yaitu sebesar 14,8%.(Kementrian Kesehatan RI, 2019) Angka tersebut menegaskan bahwa obesitas tidak lagi terbatas pada kelompok tertentu, melainkan telah menjadi masalah kesehatan masyarakat luas.(Khaleghi et al., 2025; Kumari et al., 2022; Poobalan & Aucott, 2016) Lebih jauh lagi, distribusi lemak tubuh ternyata memiliki peran penting dalam menentukan risiko metabolik.

Menurut Kwon et al.(2017) Pengukuran antropometri seperti lingkar perut, lingkar panggul, rasio pinggang-panggul (*waist-hip ratio/WHR*), lingkar leher, serta lingkar ekstremitas, terbukti memberikan informasi lebih akurat mengenai akumulasi lemak viseral dibandingkan hanya mengandalkan indeks massa tubuh.(Limas et al., 2025;

Septyaningrum & Martini, 2014) Demikian pula, pemeriksaan ketebalan lemak subkutis dengan kaliper pada beberapa lokasi tubuh merupakan metode sederhana namun efektif.

Masyarakat perkotaan, termasuk warga Kelurahan Kota Bambu di Jakarta Barat, menghadapi berbagai faktor risiko yang dapat memengaruhi status gizi, mulai dari keterbatasan ruang untuk aktivitas fisik, pola makan yang kurang seimbang, hingga tingginya tuntutan pekerjaan.(Casaes et al., 2024) Sayangnya, kesadaran untuk melakukan pemeriksaan status gizi secara komprehensif masih rendah, dan sebagian besar hanya terbatas pada pengukuran berat serta tinggi badan.(Vágnerová et al., 2024) Padahal, skrining berbasis antropometri sederhana dapat menjadi langkah preventif yang penting untuk mengidentifikasi individu dengan risiko gangguan metabolik sejak dini.

Berdasarkan hal tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan memberikan edukasi mengenai pentingnya status gizi sekaligus melakukan skrining komprehensif melalui pengukuran antropometri berupa lingkar tubuh dan tebal lemak bawah kulit. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat Kota Bambu terhadap pentingnya pemeriksaan status gizi secara berkala, mendorong penerapan pola hidup sehat, serta berkontribusi dalam upaya pencegahan penyakit tidak menular di tingkat komunitas.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Kota Bambu, Kecamatan Palmerah, Jakarta Barat, dengan sasaran utama masyarakat usia produktif yang bersedia mengikuti seluruh rangkaian edukasi dan pemeriksaan kesehatan. Kegiatan berlangsung pada bulan Juni 2025 dan difokuskan pada peningkatan kesadaran gizi serta deteksi dini risiko gangguan metabolik melalui pengukuran antropometri sederhana.

Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). Pada tahap *Plan*, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan perangkat kelurahan dan menyusun materi edukasi mengenai pola hidup sehat, bahaya obesitas, serta manfaat pemeriksaan status gizi secara komprehensif. Tahap *Do* dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan interaktif dengan media edukatif, dilanjutkan pemeriksaan antropometri yang meliputi lingkar perut, lingkar panggul, lingkar leher, lingkar lengan atas, lingkar betis, serta pengukuran tebal lemak bawah kulit menggunakan kaliper pada delapan titik tubuh yaitu biseps kanan dan kiri, trisep kanan dan kiri, suprailiaka kanan dan kiri, serta

subskapular kanan dan kiri. Rasio pinggang-panggul (*waist-hip ratio*) dihitung dari hasil pengukuran lingkaran perut dan lingkaran panggul.

Instrumen yang digunakan meliputi meter tape fleksibel dengan akurasi $\pm 0,1$ cm untuk pengukuran lingkaran tubuh, serta kaliper antropometri standar untuk penilaian ketebalan lemak subkutis. Seluruh pengukuran dilakukan oleh tim yang telah mendapatkan pelatihan, dengan memperhatikan standar prosedur pengukuran antropometri agar hasil yang diperoleh valid dan reliabel.

Tahap *Check* dilakukan dengan menganalisis hasil pemeriksaan untuk memperoleh gambaran distribusi lingkaran tubuh, rasio pinggang-panggul, dan ketebalan lemak bawah kulit pada peserta. Selain itu, tingkat pemahaman peserta terhadap materi edukasi dinilai melalui pre-test dan post-test singkat. Pada tahap *Action*, peserta diberikan konseling singkat terkait status gizinya masing-masing, anjuran pola makan dan aktivitas fisik yang sesuai, serta rujukan ke fasilitas kesehatan bila ditemukan indikasi risiko yang tinggi.

Kegiatan ini dilaksanakan melalui kolaborasi antara Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, perangkat kelurahan, serta mahasiswa yang berperan sebagai fasilitator lapangan. Melalui pendekatan ini, diharapkan kegiatan dapat memberikan manfaat langsung berupa peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga status gizi dan pencegahan penyakit tidak menular sejak dini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Kelurahan Kota Bambu, Jakarta Barat, diikuti oleh 168 peserta dengan komposisi 54 laki-laki (32,1%) dan 114 perempuan (67,9%). Rata-rata usia peserta adalah 49,10 tahun dengan rentang 9 hingga 96 tahun, mencerminkan keberagaman kelompok usia yang hadir. Hasil pemeriksaan antropometri menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki ukuran lingkaran tubuh yang relatif tinggi, dengan rata-rata lingkaran perut 89,21 cm, lingkaran panggul 98,93 cm, lingkaran lengan atas 30,20 cm, lingkaran leher 35,09 cm, dan lingkaran betis 36,17 cm. Rata-rata rasio pinggang-panggul diperoleh sebesar 0,90, sedangkan pengukuran tebal lemak bawah kulit dengan kaliper pada beberapa lokasi tubuh memperlihatkan ketebalan lemak subkutis yang bervariasi, dengan rerata antara 7,95 mm hingga 14,58 mm. Hasil ini memberikan gambaran umum mengenai distribusi lemak tubuh masyarakat Kota Bambu yang dapat dijadikan dasar dalam penilaian status gizi serta potensi risiko metabolik. Gambaran lengkap mengenai karakteristik responden ditampilkan pada Tabel 1, sedangkan dokumentasi kegiatan ditampilkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Parameter	Hasil	Mean (SD)	Median (Min-Max)
Usia (Tahun)		49.10 (13.9)	51.50 (09 – 96)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	54 (32.1%)		
• Perempuan	114 (67.9%)		
Lingkar perut (cm)		89.21 (13.73)	89.75 (34.5 – 119.9)
Lingkar panggul (cm)		98.93 (12.11)	99.00 (31.0 – 138.0)
<i>Waist to Hip Ratio</i>		0.90 (12.11)	0.90 (0.38 – 2.77)
Lingkar lengan atas (cm)		30.20 (4.59)	30.00 (17.0 – 50.0)
Lingkar leher (cm)		35.09 (4.34)	34.50 (22.5 – 46.5)
Lingkar betis (cm)		36.17 (5.80)	35.50 (20.0 – 80.5)
Lemak subkutis otot biceps kanan (mm)		7.95 (5.74)	5.80 (1.4 – 27.0)
Lemak subkutis otot biceps kiri (mm)		8.70 (7.42)	5.95 (1.2 – 46.5)
Lemak subkutis otot triceps kanan (mm)		12.44 (8.77)	10.05 (1.3 – 46.1)
Lemak subkutis otot triceps kiri (mm)		12.40 (8.20)	10.10 (1.4 – 46.4)
Lemak subkutis otot Suprailiaca kanan (mm)		12.70 (6.74)	12.00 (2.8 – 42.9)
Lemak subkutis otot Suprailiaca kiri (mm)		12.89 (6.91)	12.00 (2.8 – 44.1)
Lemak subkutis otot Subskapula kanan (mm)		14.43 (7.80)	13.15 (3.0 – 60.0)
Lemak subkutis otot Subskapula kiri (mm)		14.58 (7.25)	12.95 (3.5 – 41.7)

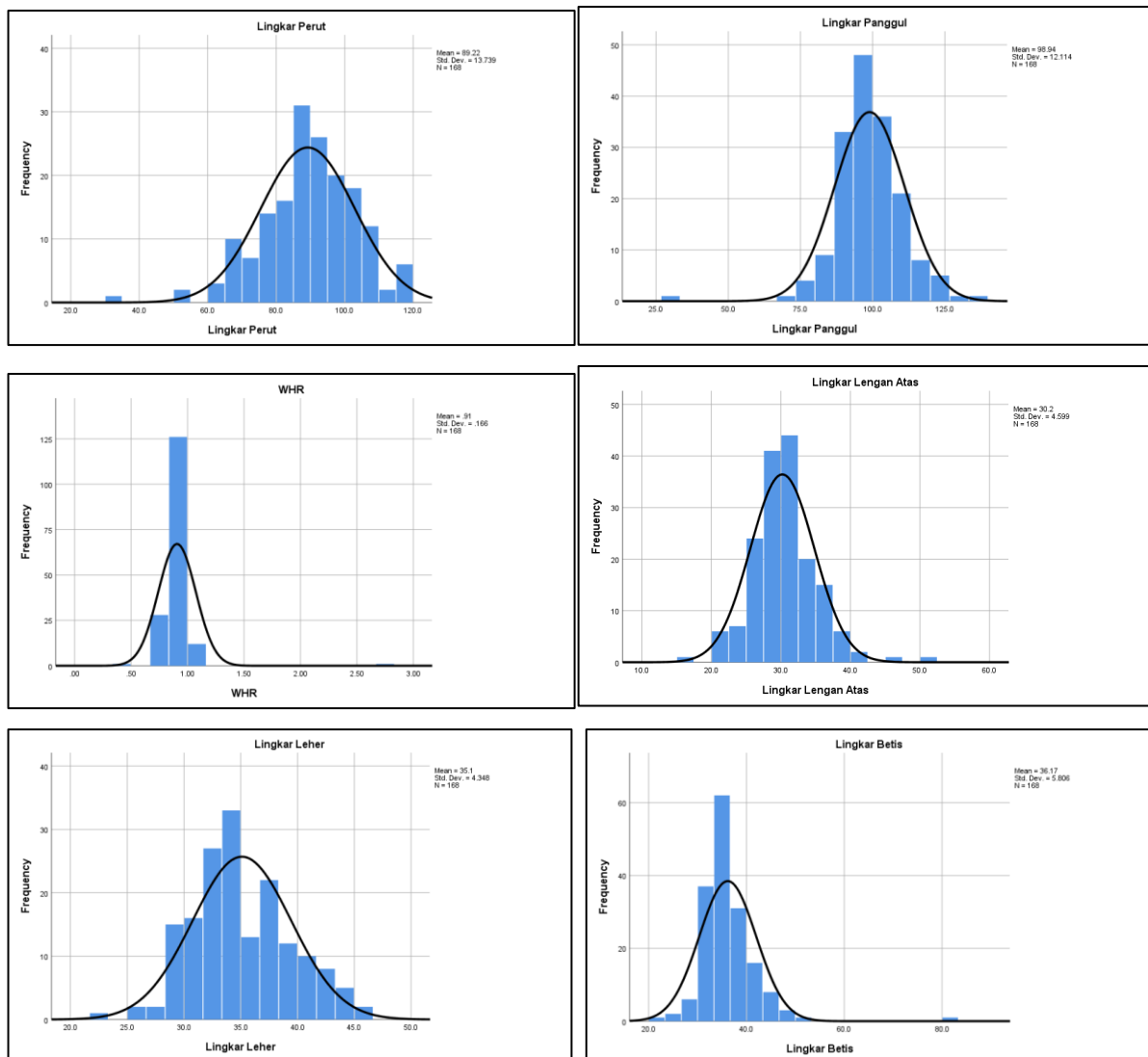


Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat

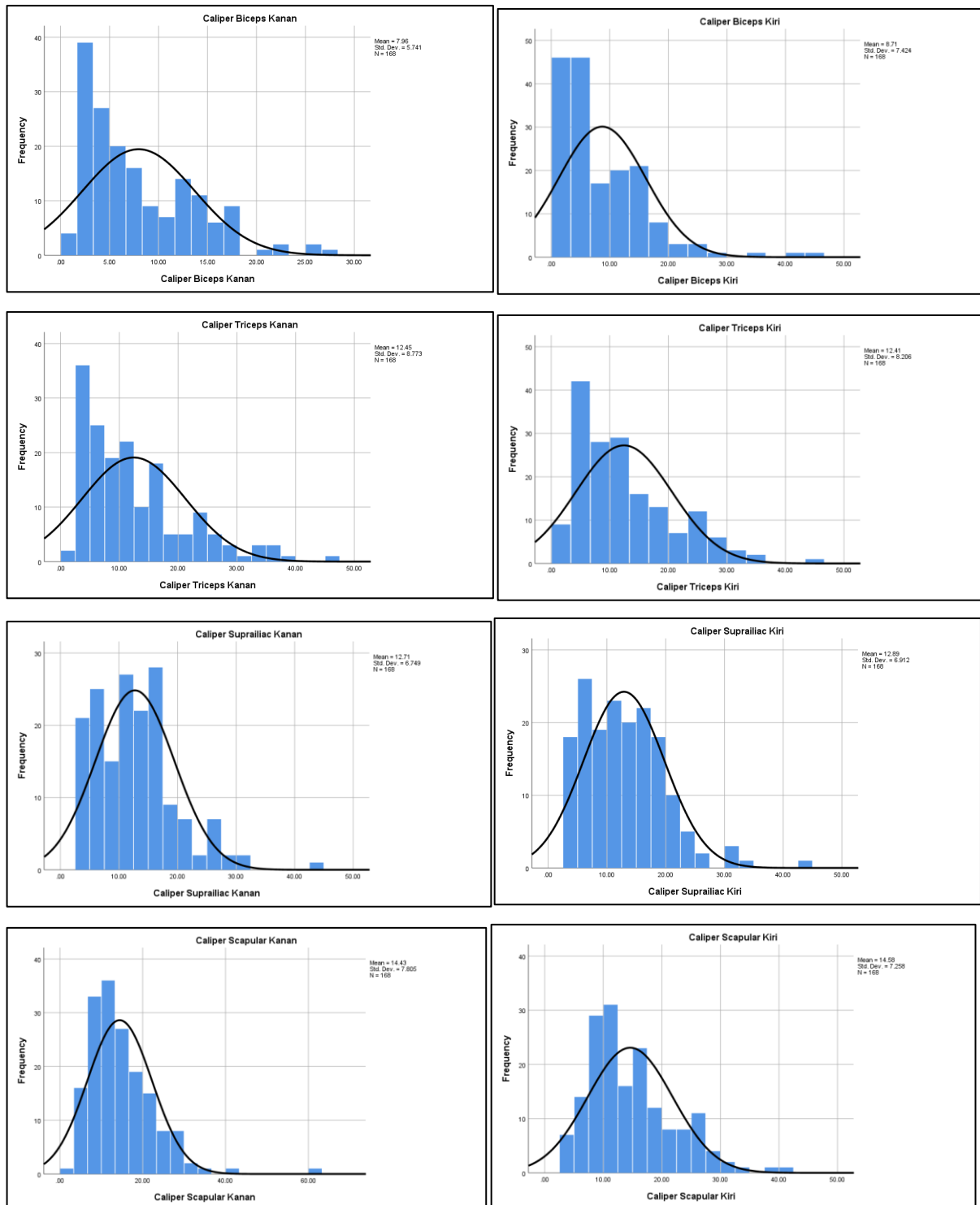
Distribusi data hasil pemeriksaan antropometri pada peserta digambarkan melalui histogram. Gambar 2 menunjukkan persebaran ukuran lingkar tubuh yang meliputi lingkar perut, lingkar panggul, rasio pinggang-panggul (*WHR*), lingkar lengan atas, lingkar leher, dan lingkar betis. Sebagian besar variabel lingkar tubuh

memperlihatkan pola distribusi yang mendekati normal dengan konsentrasi data pada rentang nilai menengah, meskipun terdapat variasi pada beberapa peserta dengan nilai ekstrem.

Sementara itu, Gambar 3 menampilkan histogram hasil pengukuran lemak subkutis menggunakan kaliper pada berbagai lokasi tubuh, yaitu biceps, trisep, suprailiaka, dan subskapula baik sisi kanan maupun kiri. Hasilnya menunjukkan variasi ketebalan lemak subkutis antarindividu, dengan kecenderungan distribusi yang lebih lebar dan beberapa outlier pada nilai yang lebih tinggi. Kedua gambar ini memberikan gambaran visual mengenai pola distribusi ukuran lingkaran tubuh dan tebal lemak bawah kulit pada masyarakat Kota Bambu, yang dapat menjadi dasar dalam interpretasi status gizi dan risiko metabolik.



Gambar 2. Histogram Persebaran Data Lingkar Perut, Lingkar Panggul, *WHR*, Lingkar Lengan Atas, Lingkar Leher, dan Lingkar Betis



Gambar 3. Histogram Persebaran Data Lemak subkutis otot Biceps Kanan dan Kiri, Lemak subkutis otot Triceps Kanan dan Kiri, Lemak subkutis otot Suprailiaka Kanan dan Kiri, Lemak subkutis otot Subskapular Kanan dan Kiri

Temuan dari histogram menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki ukuran lingkar tubuh dalam rentang menengah dengan distribusi yang relatif normal, sementara pada pengukuran lemak subkutis terlihat variasi yang cukup lebar dengan kecenderungan sebaran ke arah nilai yang lebih tinggi pada sebagian peserta. Pola ini mengindikasikan adanya akumulasi lemak subkutis yang tidak merata di antara individu, sehingga meskipun secara umum distribusi lingkar tubuh tampak homogen, risiko peningkatan lemak tubuh pada kelompok tertentu tetap signifikan. Kondisi tersebut menegaskan pentingnya pemeriksaan antropometri secara menyeluruh untuk mendeteksi risiko metabolik sejak dini serta perlunya intervensi edukasi gizi dan gaya hidup sehat guna mencegah komplikasi jangka panjang (Butterick et al., 2025).

Hasil kegiatan ini memperlihatkan bahwa masyarakat Kota Bambu memiliki gambaran status gizi yang beragam, tetapi dengan kecenderungan adanya penumpukan lemak tubuh. Lingkar perut rata-rata mendekati ambang batas risiko dan rasio pinggang-panggul juga menunjukkan angka yang relatif tinggi. Sementara itu, hasil pengukuran tebal lemak bawah kulit dengan kaliper memperlihatkan variasi yang cukup besar antarindividu, terutama pada lokasi subskapula dan suprailiaka yang cenderung lebih tebal dibandingkan biceps. Temuan ini menegaskan bahwa penilaian status gizi tidak cukup hanya dengan menimbang berat badan, melainkan perlu melibatkan parameter lain yang mampu menangkap distribusi lemak tubuh secara lebih detail.(Butterick et al., 2025)

Lingkar perut dan rasio pinggang-panggul (*WHR*) merupakan dua indikator yang paling banyak digunakan untuk mendeteksi risiko obesitas sentral.(Nahorna & Baur, 2025; Thahara & Krisnawati, 2023) Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kedua parameter tersebut lebih kuat hubungannya dengan penyakit metabolik dibandingkan dengan IMT semata.(Afriansyah et al., 2024; Guan et al., 2016) Dengan rata-rata lingkar perut hampir mencapai kriteria risiko untuk populasi Asia Pasifik, masyarakat Kota Bambu berpotensi menghadapi beban kesehatan yang lebih besar di masa depan jika tidak dilakukan intervensi sejak dini.

Selain perut dan panggul, ukuran lain seperti lingkar leher, lengan atas, dan betis juga memberi gambaran tambahan. Lingkar leher yang relatif besar sering kali dikaitkan dengan risiko *sleep apnea* dan resistensi insulin, sedangkan lingkar lengan atas dan betis dapat menggambarkan kombinasi antara massa otot dan lemak.(Asad et al., 2022; Hu et al., 2021; Son et al., 2023) Pada peserta kegiatan ini, ukuran yang cenderung tinggi dapat menjadi tanda adanya kelebihan massa tubuh, meski tidak selalu berarti obesitas murni. Pengukuran lemak subkutis menambah informasi baru yang tidak bisa

ditangkap oleh IMT maupun lingkaran tubuh saja. Variasi ketebalan lemak subkutis yang cukup lebar antarindividu memperlihatkan adanya perbedaan gaya hidup, pola makan, maupun faktor genetik.(Daily et al., 2019; Kondoh et al., 2014) Hal ini menunjukkan pentingnya pendekatan komprehensif dalam menilai status gizi.

Dibandingkan dengan penelitian lain, hasil ini sejalan dengan laporan di berbagai kota besar Asia yang menunjukkan bahwa obesitas abdominal dan distribusi lemak tubuh yang tidak merata menjadi masalah utama pada masyarakat perkotaan. Tekanan pekerjaan, mobilitas tinggi, dan akses mudah terhadap makanan berkalori tinggi sering kali berkontribusi terhadap akumulasi lemak di area perut dan batang tubuh.(Lutfiya et al., 2025) Dengan demikian, temuan dari Kota Bambu mencerminkan pola yang juga dialami masyarakat urban di negara lain. Selain itu, temuan dari penelitian ini juga menegaskan perlunya pendekatan sederhana namun menyeluruh untuk menilai status gizi masyarakat. Pengukuran lingkaran tubuh dan lemak subkutis dapat dilakukan dengan cepat, murah, dan mudah diterapkan dalam kegiatan komunitas. Selain itu, hasil yang diperoleh dapat langsung digunakan untuk memberikan edukasi personal mengenai pola makan sehat dan aktivitas fisik. Dengan skrining rutin berbasis antropometri, masyarakat bisa lebih memahami kondisi kesehatannya, sadar akan risiko yang mungkin dihadapi, serta termotivasi untuk memperbaiki gaya hidup sebelum timbul masalah kesehatan yang lebih serius.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Kelurahan Kota Bambu berhasil memberikan gambaran komprehensif mengenai status gizi melalui pengukuran antropometri sederhana. Hasil menunjukkan adanya variasi ukuran lingkaran tubuh dan ketebalan lemak subkutis, dengan kecenderungan penumpukan lemak di area tertentu yang berpotensi meningkatkan risiko metabolik. Kondisi ini menguatkan pentingnya penggunaan indikator tambahan selain IMT untuk menilai kesehatan gizi masyarakat. Edukasi kesehatan yang diberikan terbukti relevan karena membantu peserta memahami hubungan antara distribusi lemak tubuh dan risiko penyakit tidak menular. Skrining rutin berbasis antropometri sederhana dapat menjadi langkah preventif yang efektif di tingkat komunitas. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat dan pencegahan komplikasi kesehatan jangka panjang.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, R. A., Seno, K. H. N. H., Chandra, A., & Ngestiningsih, D. (2024). Association between Waist-Hip Ratio and Body Fat Composition, and Metabolic Syndrome: A Study at RSUP dr. Kariadi. *Medica Hospitalia : Journal of Clinical Medicine*, *11*(3), 318–324. <https://doi.org/10.36408/mhjcm.v11i3.1156>
- Asad, F., Moin, M., Ubedullah, ., Rehman, S. U., & Rehman, F. U. (2022). Relationship of Neck Circumference and Obstructive Sleep Apnea: A Cross-sectional Study in Pakistani Population. *Journal of Pharmaceutical Research International*, *34*, 47–53. <https://doi.org/10.9734/jpri/2022/v34i44a36333>
- Butterick, B., Kasofsky, L., Siegler, J., De Cristofaro, A., De Cristofaro, P., & Santello, M. (2025). Validation of new anthropometry-based standard for metabolic syndrome and nutritional status screening: A pilot study. *Clinical Nutrition ESPEN*, *69*, 177–187. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2025.06.013>
- Casaes, A. C., Menezes, C. A., dos Santos, R. A., Souza, B. O. L., Cunha Silva, B. R. B., Tabajara, Y., Macedo, M. N., de Jesus, K. E. M., Fialho, T. R. de S., de Souza, R. da P., de Siqueira, I. C., de Santana, M. L. P., & Oliveira, R. R. (2024). Nutritional Status and Quality of Life: Urban–Rural Disparities and the Impact of Obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *21*(11), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph21111455>
- Daily, J. W., Yang, H. J., Liu, M., Kim, M. J., & Park, S. (2019). Subcutaneous fat mass is associated with genetic risk scores related to proinflammatory cytokine signaling and interact with physical activity in middle-aged obese adults. *Nutrition and Metabolism*, *16*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12986-019-0405-0>
- Ejigu, B. A., & Tiruneh, F. N. (2023). The Link between Overweight/Obesity and Noncommunicable Diseases in Ethiopia: Evidences from Nationwide WHO STEPS Survey 2015. *International Journal of Hypertension*, *2023*. <https://doi.org/10.1155/2023/2199853>
- Guan, X., Sun, G., Zheng, L., Hu, W., Li, W., & Sun, Y. (2016). Associations between metabolic risk factors and body mass index, waist circumference, waist-to-height ratio and waist-to-hip ratio in a Chinese rural population. *Journal of Diabetes Investigation*, *7*(4), 601–606. <https://doi.org/10.1111/jdi.12442>
- Hu, F. J., Liu, H., Liu, X. L., Jia, S. L., Hou, L. S., Xia, X., & Dong, B. R. (2021). Mid-upper arm circumference as an alternative screening instrument to appendicular skeletal muscle mass index for diagnosing sarcopenia. *Clinical Interventions in Aging*, *16*, 1095–1104. <https://doi.org/10.2147/CIA.S311081>

- Kementrian Kesehatan RI. (2019). Laporan Riskesdas 2018 Nasional. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes*. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
[https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf)
- Khaleghi, A. A., Salari, N., Darvishi, N., Bokae, S., Jafari, S., Hemmati, M., & Mohammadi, M. (2025). Global prevalence of obesity in the older adults: A meta-analysis. *Public Health in Practice*, 9(November 2024), 100585. <https://doi.org/10.1016/j.puhp.2025.100585>
- Kondoh, T., Takase, H., Yamaguchi, T. F., Ochiai, R., Katashima, M., Katsuragi, Y., & Sakane, N. (2014). Association of dietary factors with abdominal subcutaneous and visceral adiposity in Japanese men. *Obesity Research & Clinical Practice*, 8(1), e16–e25. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2012.07.005>
- Kumari, S., Shukla, S., & Acharya, S. (2022). Childhood Obesity: Prevalence and Prevention in Modern Society. *Cureus*, 14(11). <https://doi.org/10.7759/cureus.31640>
- Kwon, H., Kim, D., & Kim, J. S. (2017). Body Fat Distribution and the Risk of Incident Metabolic Syndrome: A Longitudinal Cohort Study. *Scientific Reports*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09723-y>
- Limas, P. I., Santoso, A. H., Gunaidi, F. C., Dewanto, P. G. T., & Amertha, A. A. N. P. (2025). Skrining Gizi pada Remaja Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bunda Delima*, 4(2), 108–117. <https://doi.org/10.59030/jpmbd.v4i2.97>
- Lutfiya, I., Ibad, M., Rahmawati, N. A., Damayanti, R., Prasetya, T. A. E., & Al Khowwas, I. (2025). The Impact of Physical Workload and Personal Factors on Nutritional Status Among Manufacturing Workers: A Cross-Sectional Study. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 14(1), 79–88. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v14i1.2025.79-88>
- Nahorna, A., & Baur, H. (2025). Evaluating Abdominal Obesity by Waist Circumference, Anthropometric Indices and Bioelectrical Impedance Analysis: A Comparative Pilot Study. *Obesity Science and Practice*, 11(3), 1–7. <https://doi.org/10.1002/osp4.70078>
- Peng, W., & Wang, Y. (2022). Fighting obesity and non-communicable diseases needs different perspectives and new actions. *Global Health Journal*, 6(3), 115–117. <https://doi.org/10.1016/j.glohj.2022.07.010>

- Poobalan, A., & Aucott, L. (2016). Obesity Among Young Adults in Developing Countries: A Systematic Overview. *Current Obesity Reports*, 5(1), 2–13. <https://doi.org/10.1007/s13679-016-0187-x>
- Raiman, L., Amarnani, R., Abdur-Rahman, M., Marshall, A., & Mani-Babu, S. (2023). The role of physical activity in obesity: let's actively manage obesity. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*, 23(4), 311–317. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2023-0152>
- Rapuano, K. M., Tejavibulya, L., Dinc, E. N., Li, A., Davis, H., Korn, R., Leibel, R. L., Walsh, B. T., Ranzenhofer, L., Rosenbaum, M., Casey, B. J., & Mayer, L. (2023). Heightened sensitivity to high-calorie foods in children at risk for obesity: insights from behavior, neuroimaging, and genetics. *Brain Imaging and Behavior*, 17(5), 461–470. <https://doi.org/10.1007/s11682-023-00773-7>
- Septyaningrum, N., & Martini, S. (2014). Lingkar Perut mempunyai Hubungan Paling Kuat dengan Kadar Gula Darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(1), 48–58.
- Son, D. H., Han, J. H., & Lee, J. H. (2023). Neck Circumference as a Predictor of Insulin Resistance in People with Non-alcoholic Fatty Liver Disease. *Journal of Obesity and Metabolic Syndrome*, 32(3), 214–223. <https://doi.org/10.7570/jomes22066>
- Thahara, A., & Krisnawati, I. (2023). Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Panggul dan Asupan Lemak dengan Risiko Kejadian Kardiovaskular pada Usia Produktif. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 6(1), 71–80. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2023.v6.71-80>
- Vágnerová, T., Dvořáčková, O., & Topinková, E. (2024). Nutritional status, literacy, and risk factors of malnutrition in the population over 50 years of age - findings from the SHARE project. *Clinical Nutrition Open Science*, 54, 100–112. <https://doi.org/10.1016/j.nutos.2024.01.006>
- World Health Organization. (2025). *Obesity and overweight*. [Www.Who.Int](http://www.who.int). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>