

## SKRINING KESEHATAN MASYARAKAT MELALUI PENGUKURAN LINGKAR TUBUH, WHR, DAN SKINFOLD CALIPER SEBAGAI DETEKSI DINI RISIKO PENYAKIT METABOLIK

Susy Olivia Lontoh<sup>1\*</sup>, Alexander Halim Santoso<sup>2</sup>, Bryan Anna Wijaya<sup>3</sup>, Andrew Philo<sup>4</sup>, Anak Agung Ngurah Putrayoga Amertha<sup>5</sup>

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

[susyo@fk.untar.ac.id](mailto:susyo@fk.untar.ac.id)<sup>1\*</sup>, [alexanders@fk.untar.ac.id](mailto:alexanders@fk.untar.ac.id)<sup>2</sup>,  
[bryanaw47@gmail.com](mailto:bryanaw47@gmail.com)<sup>3</sup>, [andrew.405220227@stu.untar.ac.id](mailto:andrew.405220227@stu.untar.ac.id)<sup>4</sup>,  
[anak.405230199@stu.untar.ac.id](mailto:anak.405230199@stu.untar.ac.id)<sup>4</sup>

Received: 29-11-2025

Revised: 04-12-2025

Approved: 15-12-2025

### ABSTRAK

*Pengabdian ini bertujuan untuk mendeteksi dini risiko penyakit metabolik melalui pengukuran lingkaran tubuh, rasio lingkaran pinggang-pinggul (WHR), dan ketebalan lemak bawah kulit menggunakan skinfold caliper pada populasi lanjut usia. Metode pengabdian yang digunakan adalah skrining kesehatan masyarakat berbasis komunitas di Gereja Asisi, Tebet, Jakarta Selatan, dengan pendekatan Plan-Do-Check-Act (PDCA). Seluruh peserta (n=99; rerata usia 71,85 tahun, 71,7% perempuan) menjalani pengukuran lingkaran tubuh, WHR, dan ketebalan lemak subkutan pada beberapa titik anatomis. Hasil pengabdian menunjukkan mayoritas responden (87,9%) memiliki WHR kategori risiko tinggi, dengan rerata lingkaran perut 88,1 cm, lingkaran pinggul 97,27 cm, dan distribusi lemak subkutan tertinggi pada area suprailiaka dan subskapular. Temuan ini menegaskan tingginya proporsi populasi lanjut usia yang berisiko mengalami sindrom metabolik. Simpulan, pengukuran antropometri sederhana berupa lingkaran tubuh, WHR, dan skinfold caliper efektif sebagai strategi promotif dan preventif untuk deteksi dini risiko penyakit metabolik, serta menjadi dasar untuk intervensi edukatif dan modifikasi gaya hidup di tingkat komunitas.*

**Kata Kunci:** Skrining Kesehatan, Waist-To-Hip Ratio, Skinfold Caliper, Obesitas Abdominal, Risiko Metabolik

### PENDAHULUAN

Sindrom Metabolik (SM) merupakan kumpulan gangguan metabolik yang saling berhubungan dan secara signifikan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, diabetes melitus tipe 2, serta mortalitas prematur. Kondisi ini ditandai oleh obesitas abdominal, resistensi insulin, hipertensi, dislipidemia berupa penurunan kadar *high-density lipoprotein cholesterol* (HDL-c), serta peningkatan kadar trigliserida serum. Secara global, prevalensi SM menunjukkan variasi cukup luas, yaitu antara 12,5% hingga 31,4%, yang mencerminkan perbedaan metode diagnosis, karakteristik sosiodemografi, dan heterogenitas populasi. Di Indonesia, prevalensi SM tercatat sebesar 21,66% dengan variasi antardaerah mencapai 0–50% dan antar-etnis berkisar antara 0–45,45%, menunjukkan adanya pengaruh faktor sosial, budaya, serta lingkungan terhadap distribusi kasus. Data menunjukkan bahwa prevalensi relatif SM lebih tinggi di DKI Jakarta (PR 1,826; 95% CI: 1,628–2,048), yang kemungkinan besar terkait dengan urbanisasi, pola makan tinggi kalori, dan gaya hidup sedentari yang semakin meluas di wilayah perkotaan. Selain itu, variasi berdasarkan etnis juga cukup mencolok, dengan prevalensi sebesar 33,1% pada etnis Flores, 29,1% pada etnis Sunda, dan 27,8% pada etnis Jawa (Herningtyas & Ng, 2019; Noubiap et al., 2022; Sahoo et al., 2024).

Tingginya angka prevalensi sindrom metabolik mengindikasikan adanya kontribusi faktor risiko tambahan yang tidak hanya terbatas pada predisposisi genetik dan kebiasaan diet, tetapi juga pada akumulasi lemak abdominal yang secara fisiologis berperan besar dalam patogenesis gangguan metabolik. Akumulasi lemak abdominal, khususnya lemak viseral, dapat dinilai melalui indikator antropometri yang sederhana namun reliabel, seperti lingkaran tubuh, rasio lingkaran pinggang-pinggul (*waist-to-hip ratio/WHR*), serta

pengukuran ketebalan lemak bawah kulit dengan *skinfold caliper*. Ketiga parameter ini tidak hanya mencerminkan status gizi dan komposisi tubuh, tetapi juga berhubungan erat dengan risiko terjadinya resistensi insulin dan kelainan metabolik lain yang mendasari sindrom metabolik (Bovolini et al., 2021; Curtis et al., 2023; Islam et al., 2024; Sluyter et al., 2022). Secara patofisiologis, jaringan adiposa visceral bersifat lebih metabolik aktif dibandingkan jaringan lemak subkutan, dengan kemampuan menghasilkan berbagai adipokin dan sitokin proinflamasi seperti tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) dan interleukin-6 (IL-6). Peningkatan mediator inflamasi tersebut menurunkan sensitivitas insulin di hati dan otot, meningkatkan lipolisis, serta memicu dislipidemia aterogenik, hipertensi, dan intoleransi glukosa. Lingkar pinggang menjadi indikator yang paling representatif untuk menggambarkan akumulasi lemak visceral, sedangkan WHR digunakan untuk membedakan pola obesitas android (sentral) yang berhubungan erat dengan risiko kardiometabolik lebih tinggi. Sementara itu, pengukuran lemak subkutan dengan *skinfold caliper* memberikan estimasi distribusi lemak subkutan yang meskipun secara metabolik kurang berisiko dibanding lemak visceral, tetap memiliki korelasi terhadap cadangan energi tubuh dan perkembangan resistensi insulin (Bakinowska et al., 2024; Kahn et al., 2022; Lee & Kim, 2024; Suárez-Cuenca et al., 2021).

Berdasarkan kondisi tersebut, sindrom metabolik dan obesitas sentral di masyarakat masih menjadi tantangan kesehatan yang signifikan. Pola makan tinggi kalori, karbohidrat sederhana, dan lemak jenuh, ditambah dengan konsumsi minuman berpemanis, alkohol, serta rendahnya aktivitas fisik, merupakan faktor gaya hidup yang berkontribusi terhadap tingginya prevalensi sindrom metabolik. Situasi ini diperburuk dengan rendahnya cakupan skrining status gizi secara rutin, keterbatasan fasilitas pemeriksaan antropometri di layanan primer, serta minimnya literasi kesehatan masyarakat terkait pentingnya deteksi dini obesitas abdominal dan komplikasi metabolik yang menyertainya. Oleh karena itu, diperlukan upaya promotif dan preventif yang lebih terarah, salah satunya melalui pelaksanaan skrining berbasis indikator antropometri sederhana seperti lingkar tubuh, rasio lingkar pinggang-pinggul (WHR), dan pengukuran ketebalan lemak bawah kulit menggunakan *skinfold caliper*. Selain sebagai langkah deteksi dini risiko sindrom metabolik, kegiatan ini juga berfungsi sebagai sarana edukasi kesehatan untuk meningkatkan kesadaran mengenai faktor risiko metabolik, serta mengidentifikasi individu dengan risiko tinggi yang memerlukan intervensi gaya hidup, konseling gizi, maupun tindak lanjut medis secara tepat.

## **METODE KEGITAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Gereja Asisi, Kecamatan Tebet, Kota Jakarta Selatan, dengan sasaran utama populasi lansia yang secara sukarela mengikuti program edukasi dan pemeriksaan kesehatan terkait risiko penyakit metabolik. Seluruh prosedur diawali dengan registrasi peserta dan pemberian penjelasan mengenai tujuan serta tahapan kegiatan. Peserta kemudian diminta menandatangani informed consent sebagai bentuk persetujuan sebelum menjalani pemeriksaan. Skrining kesehatan difokuskan pada pengukuran parameter antropometri, meliputi lingkar pinggang, lingkar panggul, serta perhitungan rasio pinggang-panggul (*Waist-to-Hip Ratio*, WHR), yang merupakan indikator penting dalam menilai distribusi lemak tubuh. Selain itu, penilaian ketebalan lemak bawah kulit menggunakan *skinfold caliper* dilakukan pada beberapa titik anatomis untuk memperkirakan cadangan lemak subkutan. Seluruh pengukuran dilakukan menggunakan perangkat terstandar dan mengikuti prosedur yang diakui secara internasional, sehingga dapat memberikan data yang valid dan reliabel. Melalui pendekatan ini, peserta memperoleh gambaran komprehensif mengenai status gizi dan distribusi lemak

tubuhnya, yang merupakan faktor risiko utama berbagai penyakit metabolik seperti obesitas, diabetes melitus tipe 2, dan penyakit kardiovaskular. Hasil pemeriksaan selanjutnya disampaikan secara individual, disertai edukasi mengenai pola makan sehat, aktivitas fisik teratur, serta modifikasi gaya hidup yang sesuai dengan profil kesehatan masing-masing peserta.



**Gambar 1.** Skrining Antropometri pada Responden

Pendekatan *Plan-Do-Check-Action (PDCA)* digunakan dalam perancangan program pengabdian masyarakat ini

1) Perencanaan (*Plan*)

Tahap perencanaan difokuskan pada identifikasi masalah kesehatan masyarakat, yaitu meningkatnya prevalensi obesitas sentral dan penyakit metabolik yang berkaitan dengan distribusi lemak tubuh. Parameter utama yang menjadi fokus adalah lingkaran pinggang, lingkaran panggul, rasio pinggang-panggul (*Waist-to-Hip Ratio, WHR*), serta ketebalan lemak bawah kulit dengan *skinfold caliper*. Tujuan kegiatan ini adalah untuk:

- memperoleh gambaran distribusi WHR dan ketebalan lipatan lemak bawah kulit pada populasi lansia,
- meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai risiko kesehatan akibat obesitas sentral dan akumulasi lemak subkutan, serta
- memperkuat pemahaman tentang strategi pencegahan penyakit metabolik melalui pemantauan antropometri sederhana.
- Persiapan mencakup pemilihan lokasi kegiatan, penyusunan jadwal, penyediaan perangkat ukur antropometri (meteran, pita pengukur, caliper), serta koordinasi dengan tenaga medis, akademisi, dan mahasiswa kesehatan sebagai pelaksana kegiatan.

2) Pelaksanaan (*Do*)

Pelaksanaan diawali dengan registrasi peserta, penjelasan tujuan serta prosedur kegiatan, dan penandatanganan *inform consent*. Wawancara singkat dilakukan untuk mengumpulkan data demografi dan gaya hidup. Pemeriksaan antropometri dilaksanakan secara berurutan, meliputi:

- pengukuran lingkaran pinggang dan panggul untuk menghitung WHR,
- pengukuran ketebalan lemak bawah kulit pada titik anatomis standar

(misalnya biceps, triseps, subskapula, dan suprailiaka) dengan skinfold caliper.

- Seluruh pemeriksaan dilakukan oleh petugas terlatih menggunakan metode baku. Setelah pengukuran, peserta diberikan penjelasan mengenai arti hasil pemeriksaan, kaitannya dengan risiko penyakit metabolik, serta edukasi tentang pola makan sehat, aktivitas fisik rutin, dan pencegahan obesitas sentral.

3) Evaluasi (*Check*)

Hasil pemeriksaan dianalisis berdasarkan standar rujukan internasional. Salah satu indikator utama adalah *Waist-to-Hip Ratio (WHR)*, yang digunakan untuk menilai pola distribusi lemak abdominal dan sebagai penanda peningkatan risiko kardiometabolik. Dalam analisis ini ambang WHR ditetapkan sesuai pedoman rujukan sehingga nilai WHR  $\geq 0,90$  pada laki-laki dan  $\geq 0,80$  pada perempuan diinterpretasikan sebagai penanda peningkatan risiko terkait akumulasi lemak abdominal. Perlu ditekankan bahwa WHR menilai pola distribusi adipositas dan risiko metabolik, bukan sekadar menetapkan diagnosis “obesitas sentral”. Data pengukuran lemak bawah kulit digunakan untuk memperkirakan persentase lemak tubuh dan dibandingkan dengan standar usia-jenis kelamin yang relevan. Analisis diarahkan untuk menggambarkan distribusi status gizi peserta, mengidentifikasi kelompok berisiko, serta menentukan individu yang memerlukan pemeriksaan atau intervensi lanjutan. Dengan demikian, temuan kegiatan ini bersifat deskriptif sekaligus menjadi dasar rekomendasi berbasis bukti (*evidence-based*) untuk intervensi promotif dan preventif di masyarakat.

4) Tindak Lanjut (*Act*)

Peserta dengan hasil menunjukkan obesitas sentral atau persentase lemak tubuh berlebih diberikan konseling individual mengenai modifikasi gaya hidup, termasuk diet rendah kalori padat gizi, olahraga aerobik dan resistensi, serta strategi menjaga proporsi tubuh sehat. Peserta dengan massa otot rendah atau WHR di bawah standar diberikan edukasi untuk meningkatkan asupan protein, memperbaiki pola makan, serta melakukan latihan kekuatan otot. Peserta dengan hasil abnormal dianjurkan melakukan pemeriksaan lanjutan di fasilitas kesehatan. Sebagai tindak lanjut jangka panjang, program ini menekankan pentingnya pemantauan rutin lingkaran tubuh, WHR, dan persentase lemak tubuh, serta pembentukan kebiasaan sehat yang berkelanjutan. Pendekatan promotif dan preventif ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengendalian distribusi lemak tubuh sebagai upaya pencegahan penyakit metabolik dan peningkatan kualitas hidup.

## HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

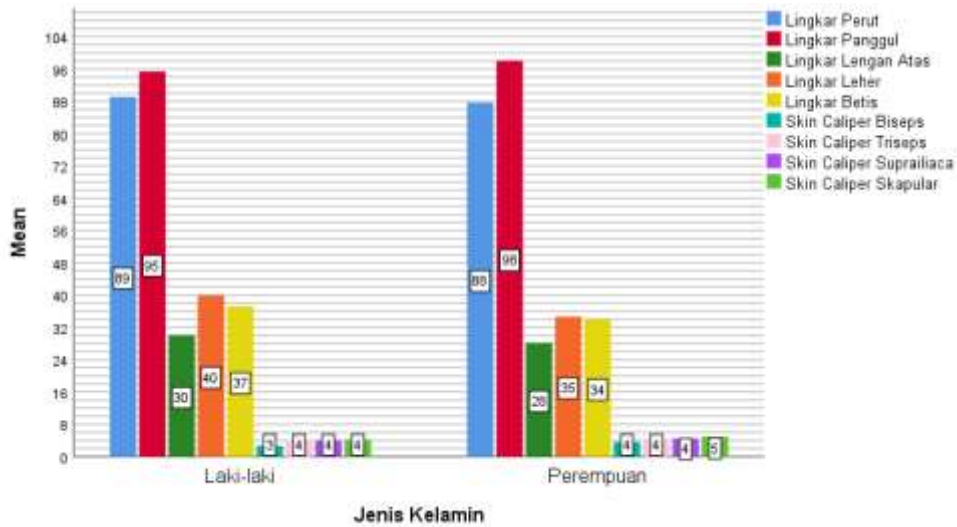
Pada kegiatan skrining yang melibatkan 99 partisipan dengan rerata usia 71,85 tahun (SD = 8,08; rentang 40–88 tahun), mayoritas responden adalah perempuan (71,7%). Analisis *Waist-to-Hip Ratio (WHR)* menunjukkan bahwa sebagian besar responden (87,9%) termasuk dalam kategori high risk, sedangkan hanya 12,1% yang berada dalam kategori normal. Hal ini mengindikasikan tingginya proporsi populasi dengan distribusi lemak abdominal yang berhubungan dengan peningkatan risiko kardiometabolik. Pengukuran lingkaran tubuh menunjukkan rerata lingkaran perut 88,1 cm (SD = 12,9), lingkaran panggul 97,27 cm (SD = 11,5), lingkaran lengan atas 28,7 cm (SD = 7,87), lingkaran leher 36,15 cm (SD = 7,38), serta lingkaran betis 34,88 cm (SD = 6,3). Parameter ini memberikan gambaran komprehensif

mengenai distribusi lemak dan massa tubuh pada populasi usia lanjut. Pemeriksaan dengan *skinfold caliper* menunjukkan rerata ketebalan lemak bawah kulit pada biseps 3,32 mm, trisep 4,3 mm, suprailiaka 4,36 mm, dan subskapular 4,72 mm. Nilai-nilai ini menggambarkan variasi distribusi lemak subkutan pada beberapa lokasi tubuh, dengan kecenderungan akumulasi lemak yang relatif lebih besar pada area skapular dan suprailiaka dibandingkan biseps.

**Tabel 1.**  
**Data Karakteristik Responden**

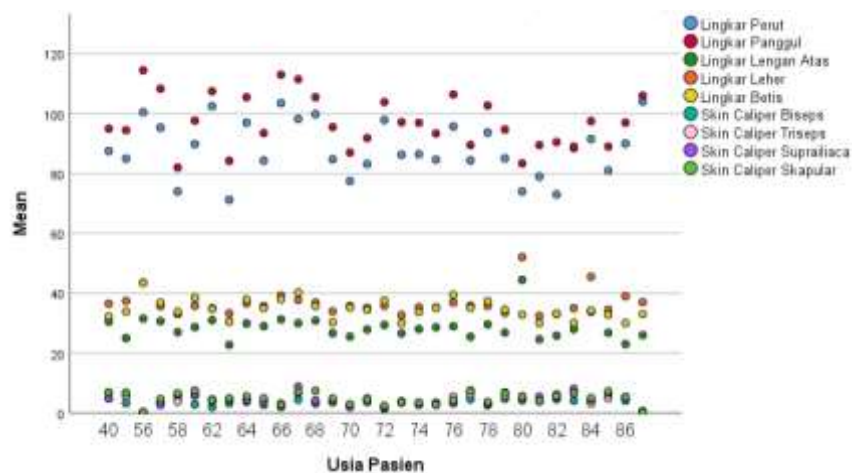
Parameter	N (%)	Rerata (SD)	Med (Min - Max)
Usia (tahun)	99 (100%)	71,85 (8,08)	73 (40 - 88)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	28 (28,3%)		
• Perempuan	71 (71,7%)		
<i>Waist to Hip Ratio, WHR</i>			
• Normal	12 (12,1%)	24,23 (4,58)	24,1 (13,96 - 38)
• <i>High Risk</i>	87 (87,9%)		
Lingkar perut (cm)		88,1 (12,9)	88 (28 - 114)
Lingkar panggul (cm)		97,27 (11,5)	97 (45 - 126)
Lingkar lengan atas (cm)		28,7 (7,87)	28 (19 - 96)
Lingkar leher (cm)		36,15 (7,38)	35 (28 - 100)
Lingkar betis (cm)		34,88 (6,3)	34,5 (25,5 - 83,5)
Tebal Lemak Subkutan biseps (mm)		3,32 (2,45)	3,6 (0,1 - 13,3)
Tebal Lemak Subkutan triseps (mm)		4,3 (3,3)	4,7 (0,09 - 16,95)
Tebal Lemak Subkutan suprailiaca (mm)		4,36 (3,31)	4,45 (0,1 - 17,7)
Tebal Lemak Subkutan subskapular (mm)		4,72 (3,22)	5,2 (0,09 - 16,10)

Analisis antropometri berdasarkan jenis kelamin menunjukkan adanya variasi distribusi ukuran tubuh antara laki-laki dan perempuan. Rerata lingkar perut relatif serupa (laki-laki 89 cm; perempuan 88 cm), namun perempuan memiliki lingkar panggul yang lebih besar (98 cm) dibanding laki-laki (95 cm). Perbedaan ini tercermin pada *Waist-to-Hip Ratio (WHR)*, di mana nilai rerata perempuan lebih tinggi sehingga mengindikasikan kecenderungan risiko kardiometabolik yang lebih besar. Pada parameter lingkar ekstremitas, laki-laki menunjukkan rerata lingkar lengan atas (30 cm) yang lebih besar dibanding perempuan (28 cm), sedangkan lingkar leher juga lebih tinggi pada laki-laki (40 cm) dibanding perempuan (35 cm). Sebaliknya, lingkar betis relatif serupa (37 cm pada laki-laki vs. 34 cm pada perempuan). Pemeriksaan *skinfold caliper* memperlihatkan pola yang konsisten dengan distribusi lemak subkutan, di mana perempuan memiliki ketebalan lemak bawah kulit yang lebih tinggi pada sebagian besar lokasi (biseps, trisep, suprailiaka, dan skapular) dibandingkan laki-laki. Sebagai contoh, rerata lemak bawah kulit di area subskapular pada perempuan mencapai 5 mm, lebih tinggi dibanding laki-laki 4 mm.



**Gambar 2.** Gambaran Skrining Antropometri berdasarkan Jenis Kelamin

Analisis antropometri berdasarkan kelompok usia menunjukkan variasi distribusi ukuran tubuh yang heterogen tanpa pola linear yang konsisten. Lingkar perut dan panggul relatif stabil pada berbagai kelompok usia, meskipun beberapa partisipan berusia >75 tahun memperlihatkan kecenderungan peningkatan lingkar panggul dan perut, yang dapat mengindikasikan akumulasi lemak abdominal pada usia lanjut. Parameter lingkar leher dan betis cenderung bervariasi, namun pada kelompok usia yang lebih tua terlihat adanya penurunan nilai median, yang dapat mencerminkan penurunan massa otot perifer. Pemeriksaan ketebalan lemak bawah kulit juga memperlihatkan distribusi yang cukup bervariasi, dengan kecenderungan peningkatan ketebalan lemak bawah kulit pada usia lanjut, khususnya pada area suprailiaca dan skapular, meskipun terdapat perbedaan antarindividu yang cukup lebar. Sebaliknya, pada beberapa individu usia lanjut, nilai skinfold justru rendah, yang mengindikasikan adanya keragaman status nutrisi pada populasi ini. Secara umum, data memperlihatkan bahwa seiring bertambahnya usia, terdapat kecenderungan peningkatan akumulasi lemak subkutan pada sebagian partisipan, bersamaan dengan penurunan massa otot yang lebih nyata pada area tubuh utama dan ekstremitas.



**Gambar 3.** Gambaran Skrining Antropometri berdasarkan Usia

Kegiatan skrining antropometri yang melibatkan 99 partisipan dengan rerata usia 71,85 tahun, mayoritas berjenis kelamin perempuan (71,7%), menunjukkan gambaran

distribusi risiko metabolik yang cukup mengkhawatirkan. Proporsi partisipan dengan kategori high risk berdasarkan nilai rasio lingkaran pinggang-pinggul (WHR) mencapai 87,9%, yang mencerminkan tingginya akumulasi lemak abdominal pada populasi ini dan erat kaitannya dengan peningkatan risiko kardiometabolik. Pengukuran lingkaran perut menunjukkan rerata 88,1 cm (SD 12,9) dengan rentang 28–114 cm, sedangkan lingkaran pinggul memiliki rerata 97,27 cm (SD 11,5). Analisis berdasarkan jenis kelamin memperlihatkan perbedaan pola yang konsisten dengan karakteristik fisiologis dan hormonal pada populasi lanjut usia. Perempuan menunjukkan ukuran lingkaran pinggul yang lebih besar dibanding laki-laki (98 cm vs 95 cm), disertai nilai WHR yang relatif lebih tinggi. Hasil ini didukung oleh hasil studi Łuszczki (2025), yang melaporkan bahwa prevalensi sindrom metabolik lebih tinggi pada perempuan dengan obesitas, terutama pada kelompok usia  $\geq 65$  tahun. Studi tersebut mempertegas bahwa usia lanjut dan status obesitas saling memperkuat efek terhadap risiko metabolik, sejalan dengan peran distribusi lemak tubuh, khususnya lemak abdominal dalam meningkatkan kerentanan terhadap gangguan kardiometabolik (Łuszczki et al., 2025).

Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan risiko kardiometabolik pada perempuan usia lanjut tidak dapat dilepaskan dari pengaruh perubahan hormonal pascamenopause, di mana penurunan kadar estrogen memicu redistribusi lemak dari perifer ke area abdominal. Pada masa reproduktif, estrogen berperan protektif dengan mempertahankan pola distribusi lemak ginoid yang cenderung berisiko lebih rendah, namun setelah menopause, perubahan hormonal tersebut meningkatkan akumulasi lemak visceral yang bersifat lebih metabolik aktif. Akumulasi lemak abdominal ini berkontribusi pada resistensi insulin, dislipidemia aterogenik, serta peningkatan tekanan darah melalui mekanisme inflamasi dan aktivasi sistem neurohormonal, sehingga secara keseluruhan meningkatkan kerentanan perempuan pascamenopause terhadap sindrom metabolik (Banack et al., 2024; Christakis et al., 2020; De Paoli et al., 2021; Erdoğan & Sanlier, 2024; Stamm et al., 2022). Selain itu pengukuran ketebalan lemak bawah kulit dengan menggunakan *skinfold caliper* menunjukkan rerata nilai pada lokasi biceps 3,32 mm, trisep 4,3 mm, suprailiaka 4,36 mm, dan subskapular 4,72 mm, dengan kecenderungan akumulasi lemak subkutan yang lebih tinggi pada area subskapular dan suprailiaka. Pola distribusi ini memiliki relevansi penting dalam konteks kesehatan masyarakat, terutama mengingat prevalensi sindrom metabolik di Indonesia mencapai 21,66%, dengan prevalensi relatif tertinggi dilaporkan di Jakarta (PR 1,826).

Hasil analisis lebih lanjut memperlihatkan perbedaan berdasarkan jenis kelamin, di mana perempuan memiliki ketebalan lemak bawah kulit yang lebih besar dibandingkan laki-laki pada hampir seluruh lokasi pengukuran, termasuk skapular (5 mm pada perempuan vs 4 mm pada laki-laki). Temuan ini menunjukkan bahwa perempuan memiliki proporsi lemak subkutan yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, suatu kondisi yang banyak dipengaruhi oleh regulasi hormonal, khususnya estrogen. Hormon ini diketahui berperan dalam meningkatkan penyimpanan lemak subkutan pada area gluteofemoral maupun tubuh bagian atas, yang pada usia reproduktif berfungsi relatif protektif terhadap gangguan metabolik. Namun, pada fase pascamenopause terjadi penurunan kadar estrogen yang mendorong redistribusi lemak menuju pola android dengan dominasi lemak abdominal dan visceral. Kondisi ini berhubungan erat dengan meningkatnya resistensi insulin, dislipidemia aterogenik, serta risiko sindrom metabolik dan diabetes tipe 2 pada populasi lanjut usia. Oleh karena itu, pemeriksaan ketebalan lemak bawah kulit menggunakan *skinfold caliper* bukan hanya memberikan informasi terkait status cadangan energi tubuh, tetapi juga berperan dalam mengidentifikasi perubahan distribusi lemak yang berkaitan dengan peningkatan kerentanan kardiometabolik, terutama pada

perempuan usia lanjut (Bardhi et al., 2023; BJune et al., 2022; Kuryłowicz, 2023; Spritzer & dos Santos, 2025).

Kegiatan skrining kesehatan berbasis komunitas ini melibatkan 99 partisipan, dengan mayoritas berasal dari kelompok lanjut usia, dan berhasil mengidentifikasi proporsi signifikan individu yang tergolong *overweight* hingga obesitas berdasarkan parameter antropometri, termasuk lingkaran tubuh, *waist-to-hip ratio* (WHR), serta pengukuran tebal lemak bawah kulit menggunakan skinfold caliper. Deteksi dini kasus baru melalui kegiatan ini menjadi capaian penting karena membuka peluang untuk segera dilakukan intervensi, baik dalam bentuk edukasi maupun konseling kesehatan. Selain manfaat langsung berupa identifikasi individu dengan risiko metabolik, kegiatan ini juga berdampak pada peningkatan kesadaran masyarakat mengenai urgensi pemantauan status gizi, pengaturan pola makan sehat, serta pentingnya aktivitas fisik teratur dalam mencegah komplikasi kardiometabolik. Pelaksanaan kegiatan ini turut menunjukkan peran sentral kader kesehatan dan mitra komunitas dalam menjamin keberhasilan program, mulai dari penyediaan sarana, mobilisasi peserta, hingga dukungan teknis, sehingga proses skrining dapat diterima dengan baik oleh masyarakat. Meski demikian, terdapat keterbatasan yang perlu dicatat, di antaranya jumlah sampel yang relatif terbatas, dominasi partisipan perempuan usia lanjut, serta rancangan potong lintang yang hanya merepresentasikan kondisi pada satu titik waktu. Walaupun demikian, hasil yang diperoleh menegaskan bahwa pengukuran antropometri sederhana seperti lingkaran tubuh, WHR, dan *skinfold caliper* dapat digunakan secara praktis sebagai strategi promotif dan preventif untuk mendeteksi dini risiko sindrom metabolik di masyarakat. Temuan ini memberikan dasar penting bagi pengembangan intervensi lanjutan berupa edukasi kesehatan berkelanjutan, konseling gizi, serta pemantauan status metabolik yang lebih terstruktur di tingkat komunitas.

## **KESIMPULAN**

Bahwa pengukuran antropometri sederhana, seperti lingkaran tubuh, rasio lingkaran pinggang-pinggul (WHR), dan ketebalan lemak subkutan menggunakan skinfold caliper, efektif untuk deteksi dini risiko penyakit metabolik pada lanjut usia. Skrining kesehatan berbasis komunitas dengan pendekatan Plan-Do-Check-Act (PDCA) pada 99 partisipan (rerata usia 71,85 tahun, 71,7% perempuan) menunjukkan mayoritas (87,9%) memiliki WHR risiko tinggi, dengan distribusi lemak subkutan tertinggi pada area suprailiaka dan subskapular, sehingga pengukuran ini dapat dijadikan strategi promotif dan preventif serta dasar intervensi edukatif dan modifikasi gaya hidup di tingkat komunitas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bakinowska, E., Krompiewski, M., Boboryko, D., Kiełbowski, K., & Pawlik, A. (2024). The Role of Inflammatory Mediators in the Pathogenesis of Obesity. *Nutrients*, 16(17), 2822. <https://doi.org/10.3390/nu16172822>
- Banack, H. R., Cook, C. E., Grandi, S. M., Scime, N. V., Andary, R., Follis, S., Allison, M., Manson, J. E., Jung, S. Y., Wild, R. A., Farland, L. V., Shadyab, A. H., Bea, J. W., & Odegaard, A. O. (2024). The association between reproductive history and abdominal adipose tissue among postmenopausal women: results from the Women's Health Initiative. *Human Reproduction*, 39(8), 1804–1815. <https://doi.org/10.1093/humrep/deae118>
- Bardhi, O., Palmer, B. F., & Clegg, D. J. (2023). The evolutionary impact and influence of oestrogens on adipose tissue structure and function. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 378(1885). <https://doi.org/10.1098/rstb.2022.0207>

- Bjune, J.-I., Strømmland, P. P., Jersin, R. Å., Mellgren, G., & Dankel, S. N. (2022). Metabolic and Epigenetic Regulation by Estrogen in Adipocytes. *Frontiers in Endocrinology*, *13*. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.828780>
- Bovolini, A., Garcia, J., Andrade, M. A., & Duarte, J. A. (2021). Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors. *International Journal of Sports Medicine*, *42*(03), 199–214. <https://doi.org/10.1055/a-1263-0898>
- Christakis, M. K., Hasan, H., De Souza, L. R., & Shirreff, L. (2020). The effect of menopause on metabolic syndrome: cross-sectional results from the Canadian Longitudinal Study on Aging. *Menopause*, *27*(9), 999–1009. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001575>
- Curtis, R., Moris, J. M., Blades, A., Chang, C. J., Paidisetty, V. K., Petty, G., & Koh, Y. (2023). Associations Between Girth And Skinfold Measurements With Visceral Fat. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *55*(9S), 369–369. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000983236.69415.d3>
- De Paoli, M., Zakharia, A., & Werstuck, G. H. (2021). The Role of Estrogen in Insulin Resistance. *The American Journal of Pathology*, *191*(9), 1490–1498. <https://doi.org/10.1016/j.ajpath.2021.05.011>
- Erdoğan, K., & Sanlier, N. (2024). Metabolic Syndrome and Menopause: The Impact of Menopause Duration on Risk Factors and Components. *International Journal of Women's Health*, *Volume 16*, 1249–1256. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S460645>
- Herningtyas, E. H., & Ng, T. S. (2019). Prevalence and distribution of metabolic syndrome and its components among provinces and ethnic groups in Indonesia. *BMC Public Health*, *19*(1), 377. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6711-7>
- Islam, M. S., Wei, P., Suzauddula, M., Nime, I., Feroz, F., Acharjee, M., & Pan, F. (2024). The interplay of factors in metabolic syndrome: understanding its roots and complexity. *Molecular Medicine*, *30*(1), 279. <https://doi.org/10.1186/s10020-024-01019-y>
- Kahn, D., Macias, E., Zarini, S., Garfield, A., Zemski Berry, K., MacLean, P., Gerszten, R. E., Libby, A., Solt, C., Schoen, J., & Bergman, B. C. (2022). Exploring Visceral and Subcutaneous Adipose Tissue Secretomes in Human Obesity: Implications for Metabolic Disease. *Endocrinology*, *163*(11). <https://doi.org/10.1210/endo/bqac140>
- Kuryłowicz, A. (2023). Estrogens in Adipose Tissue Physiology and Obesity-Related Dysfunction. *Biomedicines*, *11*(3), 690. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11030690>
- Lee, M.-J., & Kim, J. (2024). The pathophysiology of visceral adipose tissues in cardiometabolic diseases. *Biochemical Pharmacology*, *222*, 116116. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2024.116116>
- Łuszczki, E., Zielińska, M., Oleksy, Ł., Stolarczyk, A., & Dereń, K. (2025). Age-Related Differences in Anthropometric and Lifestyle Factors Linked to Metabolic Syndrome in Women with Overweight and Obesity: A Cross-Sectional Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, *Volume 18*, 1765–1781. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S520553>
- Noubiap, J. J., Nansseu, J. R., Lontchi-Yimagou, E., Nkeck, J. R., Nyaga, U. F., Ngouo, A. T., Tounouga, D. N., Tianyi, F.-L., Foka, A. J., Ndoadoumgue, A. L., & Bigna, J. J. (2022). Geographic distribution of metabolic syndrome and its components in the general adult population: A meta-analysis of global data from 28 million individuals. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *188*, 109924. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.109924>
- Sahoo, J. P., Mukherjee, J. J., Lee, K. O., & Khoo, C. M. (2024). Epidemiology of metabolic

- syndrome in South and South-East Asia. In *Metabolic Syndrome* (pp. 73–83). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85732-1.00007-4>
- Sluyter, J. D., Plank, L. D., & Rush, E. C. (2022). Identifying metabolic syndrome in migrant Asian Indian adults with anthropometric and visceral fat action points. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, *14*(1), 96. <https://doi.org/10.1186/s13098-022-00871-4>
- Spritzer, P. M., & dos Santos, B. R. (2025). New Insights on the Environment of Sex Steroids in Adipose Tissue of Postmenopausal Women at Hormone Therapy. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *110*(9), e3165–e3166. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae758>
- Stamm, E., Marques-Vidal, P., Rodriguez, E. G., Vollenweider, P., Hans, D., & Lamy, O. (2022). Association of adiposity evaluated by anthropometric, BIA, and DXA measures with cardiometabolic risk factors in nonobese postmenopausal women: the CoLaus/OsteoLaus cohort. *Menopause*, *29*(4), 450–459. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001930>
- Suárez-Cuenca, J. A., De La Peña-Sosa, G., De La Vega-Moreno, K., Banderas-Lares, D. Z., Salamanca-García, M., Martínez-Hernández, J. E., Vera-Gómez, E., Hernández-Patricio, A., Zamora-Alemán, C. R., Domínguez-Pérez, G. A., Ruíz-Hernández, A. S., Gutiérrez-Buendía, J. A., Melchor-López, A., Ortiz-Fernández, M., Montoya-Ramírez, J., Gaytán-Fuentes, O. F., Toríz-Ortíz, A., Osorio-Valero, M., Orozco-Vázquez, J., ... Mondragón-Terán, P. (2021). Enlarged adipocytes from subcutaneous vs. visceral adipose tissue differentially contribute to metabolic dysfunction and atherogenic risk of patients with obesity. *Scientific Reports*, *11*(1), 1831. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81289-2>