

PEMERIKSAAN LEMAK SUBKUTAN DENGAN SKINFOLD CALIPER EMPAT TITIK SEBAGAI EDUKASI PENCEGAHAN RISIKO HIPERTRIGLISERIDEMIA PADA DEWASA MUDA

Fenny Yunita^{1*}, Alexander Halim Santoso², Edwin Destra³, Kresna Bambang Fajarivaldi⁴, Muhammad Kevin Dava Pratama⁵

¹⁻⁵Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara Jakarta, Indonesia

fenny@fk.untar.ac.id^{1*}, alexanders@fk.untar.ac.id²

edwindestra.med@gmail.com³, kresna.405230129@stu.untar.ac.id⁴

muhhammad.405230159@stu.untar.ac.id⁵

*corresponding author

Received: 15-06- 2028

Revised: 24-06-2025

Approved: 28-06-2025

ABSTRAK

Lemak subkutan merupakan salah satu indikator awal dari potensi gangguan metabolik, termasuk hipertrigliseridemia. Distribusi lemak yang dominan di area sentral tubuh memiliki hubungan erat dengan peningkatan sintesis trigliserida hepatic, terutama pada individu usia produktif tanpa gejala klinis. Kegiatan ini dilakukan sebagai upaya promotif dan preventif terhadap risiko hipertrigliseridemia melalui pemeriksaan lemak subkutan dan edukasi gizi berbasis hasil pemeriksaan. Pemeriksaan dilakukan menggunakan skinfold caliper pada empat titik: biceps, triceps, suprailiac, dan subscapular. Hasil diinterpretasikan sebagai estimasi distribusi lemak subkutan, dan digunakan sebagai dasar dalam penyampaian edukasi visual. Dari 49 peserta, distribusi median lemak subkutan tertinggi ditemukan pada titik suprailiac (8,7 mm) dan subscapular (8,1 mm), diikuti triceps (6,6 mm) dan biceps (3,4 mm). Pola ini menunjukkan dominasi lemak di area tubuh bagian tengah, yang memiliki relevansi terhadap risiko metabolik. Edukasi dilakukan dalam kelompok kecil dan disesuaikan dengan hasil pemeriksaan populasi secara agregat. Pemeriksaan lemak subkutan empat titik dapat digunakan sebagai pendekatan skrining awal untuk mendeteksi distribusi lemak berisiko, dan efektif mendukung edukasi gaya hidup sehat yang berfokus pada pencegahan hipertrigliseridemia.

Kata Kunci: Skinfold Caliper; Lemak Subkutan; Distribusi Lemak Tubuh; Hipertrigliseridemia; Edukasi Gizi; Deteksi Dini

PENDAHULUAN

Lemak subkutan merupakan kompartemen lemak tubuh yang berperan signifikan dalam regulasi metabolik dan penyimpanan energi. Akumulasi lemak subkutan yang berlebihan, terutama di area trunkal dan ekstremitas atas, berkaitan erat dengan peningkatan kadar trigliserida dalam darah. Meskipun Indeks Massa Tubuh (IMT) sering digunakan sebagai indikator obesitas, metode tersebut tidak dapat membedakan antara distribusi lemak visceral dan subkutan. Pemeriksaan menggunakan *skinfold caliper* empat titik memberikan estimasi yang lebih akurat terhadap ketebalan lemak subkutan dan dapat digunakan sebagai prediktor awal gangguan lipid seperti hipertrigliseridemia. (Lewandowski et al., 2022; Santoso et al., 2024; Sari et al., 2024)

Peningkatan kadar trigliserida merupakan salah satu manifestasi awal dislipidemia yang sering luput terdeteksi secara klinis, khususnya pada individu muda yang belum menunjukkan gejala metabolik. Studi menunjukkan adanya korelasi antara ketebalan lipatan kulit dan profil lipid, termasuk trigliserida, LDL, dan HDL. Pemeriksaan lipatan kulit di beberapa lokasi anatomis utama memungkinkan identifikasi dini terhadap pola distribusi lemak yang berisiko terhadap gangguan metabolik. Pemeriksaan ini bersifat sederhana, non-invasif, dan dapat diaplikasikan di tingkat komunitas untuk tujuan skrining awal. (Liang et al., 2022; Limanan et al., 2025;

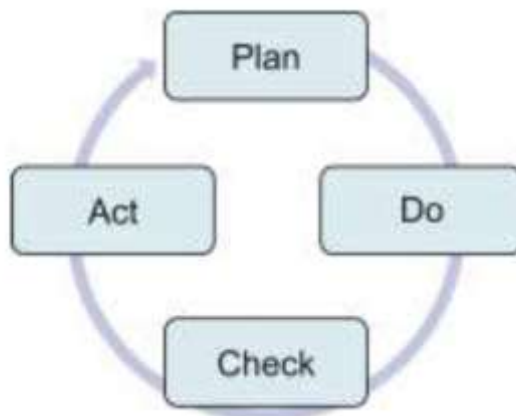
D. Ruslim et al., 2024)

Distribusi lemak subkutan sangat dipengaruhi oleh gaya hidup, terutama pola makan tinggi kalori, konsumsi lemak jenuh, dan rendahnya aktivitas fisik. Individu dengan proporsi lemak subkutan tinggi memiliki risiko lebih besar mengalami hipertrigliseridemia, bahkan ketika nilai IMT mereka masih berada pada kategori normal. Rendahnya kesadaran terhadap risiko ini sering kali disebabkan oleh tidak adanya gejala klinis pada fase awal, sehingga dibutuhkan pendekatan edukatif yang bersifat visual dan partisipatif untuk menjembatani kesenjangan pemahaman. (Limanan et al., 2025; W. H. Ruslim et al., 2024)

Melihat besarnya dampak hipertrigliseridemia terhadap kesehatan metabolik individu usia produktif, pemeriksaan lemak subkutan dengan skinfold caliper empat titik di wilayah Sunter menjadi sangat relevan. Skrining ini bertujuan untuk mendeteksi distribusi lemak tubuh yang berisiko sedini mungkin, sehingga peserta yang teridentifikasi memiliki akumulasi lemak sentral berlebih dapat segera memperoleh edukasi gizi dan intervensi gaya hidup yang sesuai. Dengan demikian, diharapkan kegiatan ini dapat mencegah perkembangan dislipidemia, meningkatkan kesadaran peserta akan pentingnya menjaga komposisi tubuh ideal, serta mendukung kesehatan dan produktivitas populasi dewasa muda secara keseluruhan. (Hayashi et al., 2022; Suliga et al., 2017)

METODE KEGIATAN

Kegiatan ini dirancang sebagai upaya promotif dan preventif terhadap risiko hipertrigliseridemia melalui pemeriksaan lemak subkutan dan edukasi gizi berbasis hasil pemeriksaan yang dilakukan di wilayah Sunter, Jakarta Utara. Sasaran kegiatan adalah individu dewasa muda yang tergolong usia produktif. Perencanaan dilakukan dengan menyusun alur kegiatan, menyiapkan alat ukur standar berupa *skinfold caliper*, dan menentukan empat titik pemeriksaan yaitu trisep, subskapula, suprailiac, dan abdomen. Keempat titik ini dipilih karena mewakili distribusi lemak subkutan di ekstremitas atas dan area pusat tubuh yang memiliki relevansi terhadap profil lipid. Pemeriksaan dilaksanakan dalam posisi berdiri relaks, dan setiap titik diukur menggunakan skinfold caliper dengan akurasi 0,1 mm. Prosedur dilakukan oleh petugas yang telah dilatih, untuk memastikan konsistensi dan validitas data. Hasil pengukuran dicatat dan digunakan untuk menghitung estimasi total lemak tubuh secara manual. Selanjutnya, peserta menerima edukasi melalui media poster visual yang telah disiapkan berdasarkan data dari pemeriksaan. Materi mencakup penjelasan tentang peran lemak subkutan dalam metabolisme lipid, risiko hipertrigliseridemia, serta hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik terhadap distribusi lemak tubuh. Edukasi dilakukan dalam sesi kelompok kecil untuk meningkatkan pemahaman kolektif. Evaluasi dilakukan untuk memastikan keterlibatan peserta dan keberlangsungan alur kegiatan sesuai perencanaan. Penyampaian informasi difokuskan pada penguatan pesan kunci bahwa pengukuran lemak subkutan dapat digunakan sebagai indikator risiko metabolik awal.



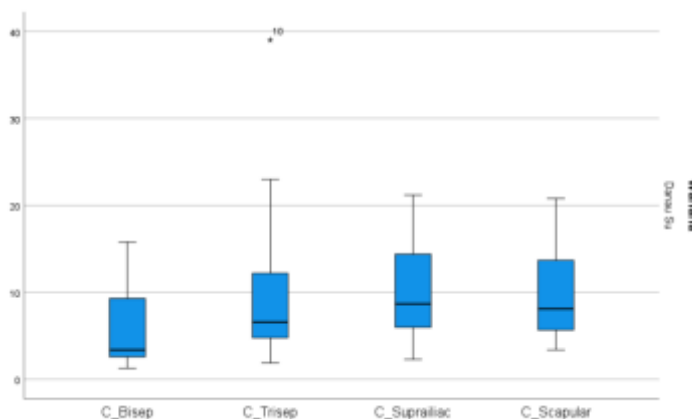
Gambar. 1
 Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat (Tan et al., 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi peserta pada kegiatan ini terdiri dari 49 individu usia produktif, dengan rerata usia 44,87 tahun dan rentang usia antara 21 hingga 67 tahun. Komposisi jenis kelamin hampir seimbang, terdiri dari 51% laki-laki dan 49% perempuan. Pemeriksaan ketebalan lemak subkutan menggunakan skinfold caliper menunjukkan variasi antar titik. Titik biceps memiliki ketebalan paling rendah dengan rerata 5,49 mm dan median 3,4 mm (rentang 1,3–15,8 mm). Titik triceps memiliki rerata 9,16 mm dan median 6,6 mm, sedangkan suprailiac dan subscapular masing-masing mencatat rerata 9,89 mm dan 9,53 mm, dengan median 8,7 mm dan 8,1 mm.

Tabel. 1
 Karakteristik Umum dan Distribusi Ketebalan Lemak Subkutan

Parameter	Hasil	Mean (SD)	Median (Min – Max)
Usia		44.87 (12.01)	45 (21 – 67)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	25 (51%)		
• Perempuan	24 (49%)		
<i>Fat Caliper</i>			
• <i>Biceps</i> (mm)		5.49 (4)	3.4 (1.3 – 15.8)
• <i>Triceps</i> (mm)		9.16 (6.7)	6.6 (1.9 – 39)
• <i>Suprailiac</i> (mm)		9.89 (5.25)	8.7 (2.3 – 21.2)
• <i>Subscapular</i> (mm)		9.53 (8.1)	8.1 (3.4 – 20.8)



Gambar. 2
 Distribusi Ketebalan Lemak Subkutan Empat Titik Pemeriksaan



Gambar. 3

Dokumentasi Kegiatan Edukasi Pemeriksaan Lemak Subkutan

Distribusi nilai pengukuran pada grafik boxplot menunjukkan bahwa ketebalan lemak tertinggi ditemukan di titik *suprailiac*, disusul *subscapular* dan *triceps*, sedangkan *biceps* secara konsisten memiliki nilai terendah. Pola distribusi ini mencerminkan bahwa penumpukan lemak subkutan lebih dominan pada area pusat tubuh dibandingkan ekstremitas atas, yang memiliki relevansi terhadap risiko metabolik termasuk hipertrigliseridemia. Pemeriksaan ini memberikan gambaran visual awal yang dapat digunakan dalam edukasi risiko dan pencegahan berbasis gaya hidup.

Distribusi ketebalan lemak subkutan pada peserta menunjukkan nilai median tertinggi pada titik *suprailiac* dan *subscapular*, yang mencerminkan kecenderungan akumulasi lemak pada area sentral tubuh. Titik *triceps* dan *biceps* memiliki nilai yang lebih rendah dan variabilitas sempit, menandakan distribusi lemak perifer yang relatif lebih ringan. Pola ini mengindikasikan bahwa sebagian peserta menyimpan lemak secara dominan pada area yang berpotensi berkaitan dengan risiko metabolik lebih tinggi. (Fan et al., 2022; Smee et al., 2019)

Pemeriksaan menggunakan *skinfold caliper* empat titik memberikan estimasi awal terhadap akumulasi jaringan lemak subkutan yang tidak selalu tergambarkan oleh indeks massa tubuh. Meskipun IMT dapat menunjukkan kategori berat badan, distribusi lemak tubuh terutama pada area viseral yang memiliki pengaruh berbeda terhadap metabolisme lipid. Oleh karena itu, evaluasi pada titik-titik yang mencerminkan distribusi sentral dan perifer menjadi relevan sebagai deteksi dini terhadap kondisi metabolik laten. (Blüher et al., 2017; Gutiérrez Hervás et al., 2017)

Lemak subkutan berperan sebagai jaringan penyimpan energi dan berkontribusi terhadap pelepasan asam lemak bebas ke sirkulasi. Pada kondisi penumpukan berlebih, pelepasan asam lemak dapat memengaruhi homeostasis lipid dan meningkatkan beban metabolik pada organ seperti hati. (Irie et al., 2019; Scholz et al., 2015) Peningkatan produksi trigliserida oleh hepatosit dapat terjadi tanpa disertai keluhan klinis, sehingga pemeriksaan seperti ini menjadi penting untuk mengidentifikasi risiko tersembunyi. (Gomula et al., 2022; Stevens et al., 2016)

Edukasi gizi yang diberikan berfokus pada pemahaman mengenai pengaruh gaya hidup terhadap distribusi lemak tubuh. Informasi mengenai konsumsi kalori, kebiasaan makan tinggi lemak, dan kurangnya aktivitas fisik disampaikan secara visual untuk mendorong adaptasi perilaku yang lebih sehat. Pendekatan berdasarkan kelompok edukasi kecil membuat peserta lebih terlibat secara aktif dan dapat mengaitkan hasil pemeriksaan dengan kebiasaan pribadi. (Baltadjiev et al., 2018; Gomula et al., 2022)

Kegiatan ini merupakan bentuk intervensi promotif dan preventif yang bertujuan membangun kesadaran terhadap risiko metabolik yang tidak selalu tampak secara

klinis. Pemeriksaan lemak subkutan digunakan sebagai media untuk menjembatani pemahaman peserta terhadap hubungan antara kebiasaan harian dan kesehatan metabolik. (Muscogiuri et al., 2021; Suliga et al., 2017) Pelibatan langsung dalam proses pengukuran juga berperan sebagai stimulus untuk refleksi diri dan diharapkan dapat mendorong adaptasi pola hidup sehat. (Minetto et al., 2023; Vasquez et al., 2025)

Kegiatan ini juga memberikan dampak positif berupa peningkatan kesadaran peserta terhadap pentingnya memantau distribusi lemak tubuh sebagai indikator risiko metabolik. Peserta menjadi lebih memahami hubungan antara hasil pemeriksaan dengan gaya hidup sehari-hari, serta terdorong untuk mulai menerapkan pola makan sehat dan meningkatkan aktivitas fisik guna mencegah terjadinya hipertrigliseridemia di kemudian hari.

KESIMPULAN

Pemeriksaan ketebalan lemak subkutan dengan skinfold caliper empat titik memberikan gambaran distribusi lemak tubuh yang berpotensi mencerminkan risiko hipertrigliseridemia pada populasi dewasa muda. Hasil pengukuran menunjukkan akumulasi lemak yang dominan di area supriliac dan subscapular, menandakan kecenderungan ke arah distribusi sentral yang relevan secara metabolik. Pendekatan edukatif berbasis hasil pemeriksaan mampu meningkatkan pemahaman peserta terhadap pentingnya pengendalian lemak tubuh dan peran gaya hidup dalam mencegah gangguan lipid.

DAFTAR PUSTAKA

- Baltadjiev, A. G., Vladeva, S. V., & Bahariev, D. B. (2018). Anthropological Characteristic of the Distribution of Adipose Tissue in Bulgarian Females with Type 2 Diabetes Mellitus. *Folia Medica*, 60(3), 411–416. <https://doi.org/10.2478/foimed-2018-0005>
- Blüher, S., Käßlinger, J., Herget, S., Reichardt, S., Böttcher, Y., Grimm, A., Kratzsch, J., & Petroff, D. (2017). Cardiometabolic risk markers, adipocyte fatty acid binding protein (aFABP) and the impact of high-intensity interval training (HIIT) in obese adolescents. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 68, 77–87. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2016.11.015>
- Fan, Z., Chiong, R., Hu, Z., Keivanian, F., & Chiong, F. (2022). Body fat prediction through feature extraction based on anthropometric and laboratory measurements. *PloS One*, 17(2), e0263333. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263333>
- Gomula, A., Nowak-Szczepanska, N., Chakraborty, R., & Koziel, S. (2022). Relative Body Fat Distribution in Preadolescent Indian Children Exposed to a Natural Disaster during Early Development. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph19116356>
- Gutiérrez Hervás, A. I., Cortés Castell, E., Juste Ruíz, M., Gil Guillén, V., & Rizo Baeza, M. M. (2017). Estimation of body fat among 2-to-7-year-old Spanish children by different skinfolds equations and waist-to-height ratio. *Nutricion Hospitalaria*, 34(5), 1299–1304. <https://doi.org/10.20960/nh.1111>
- Hayashi, F., Ohira, T., Sato, S., Nakano, H., Okazaki, K., Nagao, M., Shimabukuro, M., Sakai, A., Kazama, J. J., Hosoya, M., Takahashi, A., Maeda, M., Yabe, H., Yasumura, S., Ohto, H., & Kamiya, K. (2022). Association between Dietary Diversity and Sociopsychological Factors and the Onset of Dyslipidemia after the Great East Japan Earthquake: Fukushima Health Management Survey. *International Journal of*

- Environmental Research and Public Health*, 19(22).
<https://doi.org/10.3390/ijerph192214636>
- Irie, S., Anno, T., Kawasaki, F., Shigemoto, R., Nakanishi, S., Kaku, K., & Kaneto, H. (2019). Severe hypertriglyceridemia in a subject with disturbed life style and poor glycemic control without recurrence of acute pancreatitis: a case report. *BMC Endocrine Disorders*, 19(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12902-019-0425-9>
- Lewandowski, Z., Dychała, E., Pisula-Lewandowska, A., & Danel, D. P. (2022). Comparison of Skinfold Thickness Measured by Caliper and Ultrasound Scanner in Normative Weight Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph192316230>
- Liang, H., Zhang, Q., Hu, Y., Liu, G., & Qi, R. (2022). Hypertriglyceridemia: A Neglected Risk Factor for Ischemic Stroke? *Journal of Stroke*, 24(1), 21–40. <https://doi.org/10.5853/jos.2021.02831>
- Limanan, D., Santoso, A. H., Dewi, F. I., Kawi, J. S., Destra, E., & Gunaidi, F. C. (2025). Pemeriksaan Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Dini Normal Weight Obesity pada Usia Produktif. *Jurnal ABDIMAS Indonesia*, 3(1), 1–10.
- Minetto, M. A., Pietrobelli, A., Ferraris, A., Busso, C., Magistrali, M., Vignati, C., Sieglinger, B., Bruner, D., Shepherd, J. A., & Heymsfield, S. B. (2023). Equations for smartphone prediction of adiposity and appendicular lean mass in youth soccer players. *Scientific Reports*, 13(1), 20734. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-48055-y>
- Muscogiuri, G., El Ghoch, M., Colao, A., Hassapidou, M., Yumuk, V., & Busetto, L. (2021). European Guidelines for Obesity Management in Adults with a Very Low-Calorie Ketogenic Diet: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity Facts*, 14(2), 222–245. <https://doi.org/10.1159/000515381>
- 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. <https://doi.org/10.56910/safari.v4i3.1664>
- Ruslim, W. H., Santoso, A. H., Gunaidi, F. C., Setiawan, F. V., Wijaya, B. A., & Destra, E. (2024). Peran Skrining Kadar Trigliserida dalam Upaya Menjaga Kualitas Kesehatan pada Kelompok Usia Dewasa di SMA Santo Yoseph, Cakung. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 3(4), 213–221.
- Santoso, A. H., Setiawan, F. V., Wijaya, B. A., & Destra, E. (2024). Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 4(2), 78–86.
- Sari, T., Gracienne, G., Hariesti, R. A., Destra, E., Gunaidi, F. C., & Firmansyah, Y. (2024). Edukasi dan Skrining Pentingnya Pemantauan Obesitas Terhadap Terjadinya Resistensi Insulin Pada Lanjut Usia. *Jurnal Pengabdian Bidang Kesehatan*, 2(2), 64–72.
- Scholz, M., Tselmin, S., Fischer, S., & Julius, U. (2015). Hypertriglyceridemia in an outpatient department--Significance as an atherosclerotic risk factor. *Atherosclerosis Supplements*, 18, 146–153. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosissup.2015.02.011>
- Smee, D. J., Walker, A., Rattray, B., Cooke, J. A., Serpell, B. G., & Pumpa, K. L. (2019). Comparison of Body Composition Assessment Methods in Professional Urban Firefighters. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(3), 282–288. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0040>

- Stevens, J., Ou, F.-S., Cai, J., Heymsfield, S. B., & Truesdale, K. P. (2016). Prediction of percent body fat measurements in Americans 8 years and older. *International Journal of Obesity (2005)*, 40(4), 587–594. <https://doi.org/10.1038/ijo.2015.231>
- Suliga, E., Koziel, D., Cieśla, E., Rębak, D., & Głuszek, S. (2017). Dietary Patterns in Relation to Metabolic Syndrome among Adults in Poland: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/nu9121366>
- Tan, S. T., Ernawati, E., Santoso, A. H., Firmansyah, Y., Tamaro, A., & Satyanegara, W. G. (2023). Community Service Activities – Education And Screening For Damage Of Facial Skin Hydration Caused By Sun Exposure In Adolescent Boys. *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdikan Untuk Negeri*, 2(2), 120–130. <https://doi.org/10.58192/SEJAHTERA.V2I2.805>
- Vasquez, F., Salazar, G., Vasquez, S., & Torres, J. (2025). Association Between Physical Fitness and Cardiovascular Health in Chilean Schoolchildren from the Metropolitan Region. *Nutrients*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/nu17010182>