

Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta

by Alexander Halim Santoso

Submission date: 09-Jun-2024 11:42PM (UTC-0500)

Submission ID: 2399329425

File name: 23._KK_BodComp_dokter_Alexander_11_-_PR_AHS.docx (137.74K)

Word count: 2705

Character count: 17775

Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta

Measurement of Body Composition to Screen for Obesity in Men and Women of Productive Age in Kalam Kudus II Senior High School, Duri Kosambi, Jakarta

Alexander Halim Santoso^{1*}, Fiona Valencia Setiawan², Bryan Anna Wijaya³, Edwin Destra⁴

¹Bagian Ilmu Gizi, ²Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

²⁻³Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara, Jakarta

Alamat : Letjen S. Parman St No.1, RT.6/RW.16, Tomang, Grogol petamburan, West Jakarta City, Jakarta 11440

Email@korespondensi : alexanders@fk.untar.ac.id

Article History:

Received: 02 Mei 2024

Accepted: 10 Juni 2024

Published: 30 Juni 2024

Keywords:

Body Composition Analysis, Diet, Nutrition, Intervention, Productive Age

Abstract: This community service evaluated body composition in men and women of productive age at Kalam Kudus II Senior High School, Duri Kosambi, Jakarta. This community service study included 68 respondents. Measurements were carried out using a body composition scale to assess percentage of total fat, visceral fat, subcutaneous fat and total muscle. The results showed that the 51-64 year age group had the highest percentage of total and visceral fat, while the 18-35 year age group had the highest percentage of total muscle. These findings emphasize the importance of routine body composition monitoring for early detection and appropriate intervention to prevent obesity and metabolic disease. Recommended interventions include a balanced diet, increased physical activity, and health education focused on weight management and healthy body composition. The use of body composition analysis technology can provide more accurate data to support effective and measurable health programs among the productive age group.

Abstrak. Penelitian ini mengevaluasi komposisi tubuh pada laki-laki dan perempuan usia produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta. Studi ini mencakup 68 responden yang dipilih melalui purposive sampling non-random. Pengukuran dilakukan menggunakan perangkat analisis impedansi bioelektrik (BIA) untuk menilai lemak total, lemak visceral, lemak subkutan, dan otot total. Hasil menunjukkan bahwa kelompok usia 51-64 tahun memiliki persentase lemak total dan visceral tertinggi, sementara kelompok usia 18-35 tahun memiliki persentase otot total tertinggi. Temuan ini menekankan pentingnya pemantauan komposisi tubuh secara rutin untuk deteksi dini dan intervensi yang tepat guna mencegah obesitas dan penyakit metabolik. Rekomendasi intervensi meliputi diet seimbang, peningkatan aktivitas fisik, dan edukasi kesehatan yang berfokus pada pengelolaan berat badan dan komposisi tubuh yang sehat. Penggunaan teknologi analisis komposisi tubuh dapat memberikan data yang lebih akurat untuk mendukung program kesehatan yang efektif dan terukur di kalangan usia produktif.

Kata Kunci: Analisis Komposisi Tubuh, Diet, Gizi, Intervensi, Usia Produktif

PENDAHULUAN

Kegemukan dan obesitas adalah kondisi umum yang banyak ditemukan diberbagai belahan dunia saat ini. Obesitas didefinisikan sebagai peningkatan ukuran dan jumlah sel lemak

dalam tubuh. Kelebihan berat badan dan obesitas disebabkan oleh banyak faktor termasuk perubahan perilaku hidup seperti pola makan, kurang tidur atau aktivitas fisik, dan penggunaan obat-obatan tertentu, disamping pengaruh genetik dan riwayat obesitas dalam keluarga. Obesitas adalah kondisi kesehatan kronis yang meningkatkan risiko penyakit jantung dan terkait dengan banyak masalah kesehatan lainnya, termasuk diabetes tipe 2 dan kanker.(Panuganti, Nguyen, and Kshirsagar 2023)

Berdasarkan data dari Badan Kesehatan Dunia, WHO, dilaporkan bahwa pada tahun 2022, 2,5 miliar orang dewasa (usia 18 tahun ke atas) mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut, 890 juta orang hidup dengan obesitas. WHO melaporkan bahwa 1 dari 8 orang menderita obesitas. Jumlah penderita obesitas dewasa di seluruh dunia telah meningkat dua kali lipat sejak tahun 1990, dan obesitas remaja meningkat empat kali lipat.(“Obesity and Overweight” n.d.)

Dengan semakin pentingnya deteksi obesitas, penting untuk mengevaluasi kembali bagaimana lemak tubuh ditentukan. Untuk orang dewasa, penggunaan indeks massa tubuh (IMT) untuk menegakkan obesitas sudah biasa digunakan. Indeks Massa Tubuh banyak digunakan karena kenyamanan, keamanan, dan biaya minimal. Akan tetapi, IMT tidak dapat membedakan massa tubuh tanpa lemak dari massa lemak. Indeks Massa Tubuh banyak digunakan karena berkorelasi dengan jumlah lemak tubuh walaupun sebenarnya merupakan pengukuran pengganti yang dianggap tidak tepat. Rumus pengukuran IMT yang dikembangkan hampir 200 tahun yang lalu oleh Quetelet, bukanlah pengukuran adipositas, namun hanya perkiraan matematis yang tidak tepat. Pada tahun 1995, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan obesitas berdasarkan persentase lemak tubuh $\geq 25\%$ untuk laki-laki dan $\geq 35\%$ untuk perempuan, sedangkan pedoman terbaru tahun 2009 dari *American Society of Bariatric Physicians* (ASBP), *American Medical Association* (AMA), menggunakan batasan persentase lemak tubuh sebesar $\geq 25\%$ untuk laki-laki dan $\geq 30\%$ untuk perempuan.(Shah and Braverman 2012)

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada bulan Maret 2024¹ di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta Barat dan diikuti oleh laki-laki dan perempuan usia produktif yang bekerja di SMA Kalam Kudus II.

METODE

Penyusunan dan pelaksanaan kegiatan ini disusun dengan menggunakan konsep *Plan-*

Do-Check-Action (PDCA), yang mencakup 4 langkah utama yaitu:

1. *Plan* - Perencanaan
 - A. Menentukan tujuan dilakukannya kegiatan, yaitu melakukan pengukuran komposisi tubuh untuk skrining obesitas
 - B. Menentukan waktu pelaksanaan dan tempat dilaksanakan kegiatan, serta sumber daya yang dibutuhkan seperti timbangan.
 - C. Mempersiapkan tim pelaksana yang terdiri dari mahasiswa dan dosen.
2. *Do* - Implementasi
 - A. Melakukan pengukuran komposisi tubuh yang mencakup massa lemak, massa bebas lemak (massa otot)
3. *Check* - Pemeriksaan
 - A. Menganalisa dan mengevaluasi hasil penilaian komposisi tubuh
 - B. Mengidentifikasi peserta berisiko obesitas maupun obesitas
4. *Act* - Tindakan
 - A. Memberikan konseling gizi atau nasihat medis kepada para peserta yang memiliki risiko obesitas dan obesitas
 - B. Mengevaluasi tindakan yang diambil untuk mencegah obesitas, serta menilai efektivitasnya.

HASIL

Kegiatan ini diikuti oleh 68 peserta yang terdiri atas 26 orang peserta laki-laki (38,2%) dan 42 orang peserta perempuan (61,8%). Limapuluh dua persen peserta jatuh ke dalam kelompok usia 18-35 tahun Rerata lemak total didapatkan 29,16% dimana persentase lemak viseral mencapai 9,41%. (Tabel 1)

Tabel 1. Gambaran Peserta Kegiatan

Parameter	N (%)	Mean (SD)	Median (Min-Max)
Usia		35.52 (14.14)	33.5 (18-60)
• 18-35	36 (52.9%)		
• 36-50	19 (27.9%)		
• 51-64	13 (19.1%)		

Jenis Kelamin

- Laki-laki 26 (38.2%)
- Perempuan 42 (61.8%)

Komposisi Tubuh

- | | | |
|----------------------------|--------------|---------------|
| • Lemak Total (%) | 29.16 (6.59) | 28.3 (14-44) |
| • Lemak Viseral (%) | 9.41 (7.59) | 8 (1-42) |
| • Lemak Subkutan Total (%) | 24.25 (8) | 22.65 (11-43) |
| • Otot Total (%) | 27.21 (4.38) | 27 (21-40) |

PEMBAHASAN

Pada kegiatan pengabdian ini, didapatkan rerata lemak total adalah 29,16%. Berdasarkan nilai *cut-off* dari WHO, bagi peserta laki-laki nilai yang didapatkan sudah melewati batasan yang diperbolehkan yaitu 25%, sedangkan untuk peserta perempuan, nilai tersebut masih dibawah batasan yang diperbolehkan.(Shah and Braverman 2012)

Tubuh manusia mengandung banyak lemak, dimana lemak diperuntukkan sebagai penyimpan energi. Secara fisiologis jumlah normal lemak tubuh tergantung pada jenis kelamin dan usia. Pada orang dewasa muda hingga paruh baya batas atas lemak tubuh normal dan sehat adalah 25–30% pada laki-laki dan 35–40% pada perempuan. Jumlah lemak tubuh yang tinggi berhubungan dengan peningkatan risiko morbiditas dan mortalitas. Akumulasi jaringan adiposa pada individu yang mengalami obesitas merupakan penyebab dari beberapa penyakit kronis yang mengancam jiwa. Oleh karena itu penting untuk menilai persentase lemak tubuh. Menilai lemak tubuh dan distribusinya akan berguna dalam skrining obesitas dan faktor risiko metaboliknya. Persentase lemak tubuh merupakan indikator faktor risiko metabolik yang lebih baik daripada indeks massa tubuh. Kemampuan IMT untuk mendiagnosis obesitas dan risiko penyakit masih dipertanyakan. Keakuratan IMT terbatas karena ketidakmampuan mengukur persentase lemak tubuh secara langsung dari total lemak tubuh, total massa tanpa lemak tubuh, dan total massa tulang. Kelompok etnis yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda berdasarkan usia dan jenis kelamin. (Bawadi et al. 2020)

Jumlah lemak tubuh dapat ditentukan dengan sejumlah teknik, antara lain densitometri, deuterium-oxide delution, dan *dual-energy X-ray absorptiometry (DXA)*. Akan tetapi penggunaan metode-metode tersebut membutuhkan peralatan dan teknologi khusus yang membutuhkan biaya besar. Untuk studi epidemiologi, pengukuran antropometri (seperti tebal

lemak lipatan kulit di berbagai bagian tubuh, dan lingkar pinggang) atau *bioelectric impedance measurements (BIA)* lebih cocok untuk menilai komposisi tubuh. Akan tetapi, metode pengukuran tersebut divalidasi menurut etnis kaukasia, dan penggunaannya pada etnis yang lain membutuhkan validasi lebih lanjut.(Deurenberg, Deurenberg-Yap, and Guricci 2002)

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan “status gizi” sebagai kondisi tubuh yang ditentukan dari keseimbangan asupan, penyerapan, pemanfaatan zat gizi dan pengaruh kondisi fisiologis dan patologis tertentu. Status gizi dapat diukur untuk mengidentifikasi populasi yang berisiko mengalami gangguan gizi dan merencanakan intervensi. Studi komposisi tubuh semakin meningkat secara global dan digunakan untuk memantau kondisi dan perkembangan penyakit-penyakit yang disebabkan oleh obesitas seperti penyakit kardiovaskular, gangguan metabolisme dan endokrin, keganasan dan patologi lainnya. Penilaian komposisi tubuh berperan penting dalam evaluasi status gizi.(Andreoli et al. 2016) Perubahan signifikan pada komposisi tubuh terjadi seiring bertambahnya usia dan diyakini sebagai akibat dari ketidakseimbangan antara asupan energi dan kebutuhan energi terkait dengan gaya hidup sedentari. Pada kondisi tersebut terjadi peningkatan progresif massa lemak (*Fat Mass/FM*) dan pengurangan progresif dalam massa bebas lemak (*Fat Free Mass/FFM*). Pada orang dewasa, kelebihan dan kekurangan gizi berkontribusi terhadap peningkatan mortalitas dan morbiditas.(Coin et al. 2008)

Penggunaan *body composition analyzer* sangat efektif dalam mendeteksi secara dini berbagai kondisi kesehatan, sehingga memungkinkan adanya intervensi yang lebih cepat dan tepat. Pemantauan komposisi tubuh secara rutin dapat mengidentifikasi individu yang memiliki risiko tinggi terhadap obesitas dan penyakit metabolik. Dengan demikian, intervensi nutrisi dan perubahan gaya hidup yang tepat dapat diterapkan untuk mencegah perkembangan penyakit-penyakit ini. Sebagai contoh, individu dengan kadar massa lemak yang tinggi dapat dianjurkan untuk mengikuti program penurunan berat badan yang melibatkan diet seimbang serta peningkatan aktivitas fisik. Sementara itu, individu yang memiliki massa otot rendah dapat disarankan untuk menjalani program latihan resistensi guna meningkatkan massa otot dan kekuatan fisik.(Sánchez-García et al. 2007; Rasmussen et al. 2012)

Penggunaan *body composition analyzer* juga penting dalam konteks pendidikan dan promosi kesehatan. Dengan menyediakan informasi yang akurat tentang status gizi dan komposisi tubuh, program edukasi kesehatan dapat lebih efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga berat badan yang sehat dan mengadopsi gaya hidup aktif. Edukasi ini dapat dilakukan melalui kampanye kesehatan di sekolah, tempat kerja, dan komunitas, serta melalui penyuluhan kesehatan yang dilakukan oleh tenaga

kesehatan di pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas) dan rumah sakit. (Gómez-García et al. 2010; Yang et al. 2021)

Pada kegiatan ini, beberapa rekomendasi dapat diberikan terkait intervensi nutrisi dan gaya hidup yang efektif dalam meningkatkan status gizi dan kesehatan individu¹ usia produktif¹⁰ di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi. Intervensi nutrisi yang disarankan meliputi diet seimbang yang kaya akan serat, protein, dan lemak sehat, serta menghindari makanan¹⁰ tinggi gula dan lemak jenuh yang dapat meningkatkan risiko obesitas dan penyakit¹⁰ metabolik. Edukasi masyarakat tentang pentingnya mengontrol porsi makan untuk mencegah kelebihan kalori yang dapat menyebabkan peningkatan massa lemak juga perlu dilakukan. Selain itu, konsumsi protein yang cukup untuk mendukung sintesis protein otot, terutama pada kelompok usia yang lebih tua untuk mencegah sarcopenia, sangat penting. Sumber protein yang baik meliputi daging tanpa lemak, ikan, telur, dan produk susu rendah lemak. (Gavriilidou, Pihlsgård, and Elmståhl 2015; Devang et al. 2016)

Aktivitas fisik juga harus menjadi bagian integral dari intervensi ini. Latihan aerobik rutin seperti berjalan, berlari, atau bersepeda dapat meningkatkan kesehatan kardiovaskular dan membantu penurunan berat badan. Latihan resistensi seperti angkat beban atau latihan dengan beban tubuh juga perlu dipromosikan untuk meningkatkan massa otot dan kekuatan fisik, terutama pada individu yang mengalami penurunan massa otot seiring bertambahnya usia. Dorongan untuk tetap aktif sepanjang hari dengan cara sederhana seperti menggunakan tangga daripada lift, berjalan kaki saat melakukan aktivitas harian, dan mengurangi waktu duduk juga perlu ditingkatkan. (Devang et al. 2016; Tejera et al. 2022)

Edukasi dan promosi kesehatan harus dilakukan secara terus-menerus melalui berbagai saluran komunikasi, termasuk media massa, media sosial, dan kampanye kesehatan di komunitas. Penyuluhan kesehatan yang¹¹ dilakukan oleh tenaga kesehatan di Puskesmas dan rumah sakit juga merupakan salah satu bentuk edukasi yang efektif. Program edukasi kesehatan yang berfokus pada pentingnya menjaga komposisi tubuh yang sehat, serta kampanye kesehatan di sekolah, tempat kerja, dan komunitas untuk meningkatkan kesadaran tentang risiko obesitas dan penyakit metabolik serta cara-cara pencegahannya, sangat diperlukan. Tenaga kesehatan dapat memberikan penyuluhan tentang pentingnya pemantauan komposisi tubuh dan bagaimana cara menjaga berat badan yang sehat melalui diet seimbang dan aktivitas fisik. (Han et al. 2019; Lee and Gong 2020) Pemantauan dan evaluasi juga menjadi komponen penting dalam intervensi ini. Pengukuran komposisi tubuh secara rutin menggunakan *body composition analyzer* perlu dianjurkan untuk memantau perubahan dalam massa lemak, massa

otot, dan persentase air tubuh. Hal ini memungkinkan deteksi dini perubahan yang dapat mengindikasikan risiko kesehatan. Evaluasi berkala terhadap efektivitas program intervensi nutrisi dan gaya hidup harus dilakukan untuk memastikan bahwa tujuan kesehatan tercapai. Evaluasi ini dapat dilakukan melalui survei, wawancara, dan pengukuran komposisi tubuh. (Han et al. 2019; Destra and Firmansyah 2022) Dengan mengadopsi pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi ini, diharapkan dapat tercapai peningkatan status gizi dan kesehatan di lingkungan SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi. Intervensi yang tepat waktu dan berbasis data akan membantu dalam mencegah dan mengelola penyakit terkait gizi dan gaya hidup, serta meningkatkan kualitas hidup individu usia produktif.

KESIMPULAN

Pemantauan rutin komposisi tubuh untuk deteksi dini dan intervensi yang tepat guna mencegah dan mengelola risiko obesitas dan penyakit metabolik. Edukasi kesehatan dan program intervensi yang berfokus pada diet seimbang dan peningkatan aktivitas fisik sangat diperlukan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat usia produktif di lingkungan sekolah ini. Implementasi *body composition analyzer* terbukti efektif dalam memberikan data kuantitatif yang mendukung program kesehatan dan pencegahan penyakit yang lebih akurat dan terukur.

DAFTAR PUSTAKA

- “Obesity and Overweight.” n.d. Accessed May 29, 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Andreoli, Angela, Francesco Garaci, Francesco Pio Cafarelli, and Giuseppe Guglielmi. 2016. “Body Composition in Clinical Practice.” *European Journal of Radiology* 85, no. 8 (August): 1461–68. <https://doi.org/10.1016/J.EJRAD.2016.02.005>.
- Bawadi, H., S. Hassan, A. Shanbeh Zadeh, H. Sarv, A. Kerkadi, Josep A. Tur, and Z. Shi. 2020. “Age and Gender Specific Cut-off Points for Body Fat Parameters among Adults in Qatar.” *Nutrition Journal* 19, no. 1 (July): 1–5. <https://doi.org/10.1186/S12937-020-00569-1/TABLES/2>.
- Coin, Alessandra, Giuseppe Sergi, Nadia Minicuci, Sandro Giannini, Elisa Barbiero, Enzo Manzato, Mario Pedrazzoni, et al. 2008. “Fat-Free Mass and Fat Mass Reference Values by Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA) in a 20–80 Year-Old Italian Population.” *Clinical Nutrition* 27, no. 1: 87–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clnu.2007.10.008>.

- Destra, Edwin, and Yohanes Firmansyah. 2022. "Intervention Program in Effort to Reduce New Cases." *Jurnal Pengabdian Mandiri* 1, no. 5: 677–82.
- Deurenberg, P., M. Deurenberg-Yap, and S. Guricci. 2002. "Asians Are Different from Caucasians and from Each Other in Their Body Mass Index/Body Fat per Cent Relationship." *Obesity Reviews* 3, no. 3 (August): 141–46. <https://doi.org/10.1046/J.1467-789X.2002.00065.X>.
- Devang, Nayana, M. Nandini, Satish Rao, and Prabha Adhikari. 2016. "Mid Arm Circumference: An Alternate Anthropometric Index of Obesity in Type 2 Diabetes and Metabolic Syndrome." *British Journal of Medicine and Medical Research* 12, no. 1 (January): 1–8. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2016/22263>.
- ³ Gavriilidou, N N, M Pihlsgård, and S Elmståhl. 2015. "Anthropometric Reference Data for Elderly Swedes and Its Disease-Related Pattern." *European Journal of Clinical Nutrition* 69, no. 9 (September): 1066–75. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.73>.
- Gómez-García, Anel, Erika Nieto-Alcantar, Carlos Gómez-Alonso, Benigno Figueroa-Nuñez, and Cleto Álvarez-Aguilar. 2010. "Parámetros Antropométricos Como Predictores de Resistencia a La Insulina En Adultos Con Sobrepeso y Obesidad." *Atencion Primaria* 42, no. 7 (July): 364–71. <https://doi.org/10.1016/J.APRIM.2009.10.015>.
- ⁶ Han, T. S., Y. Y. Al-Gindan, L. Govan, C. R. Hankey, and M. E.J. Lean. 2019. "Associations of BMI, Waist Circumference, Body Fat, and Skeletal Muscle with Type 2 Diabetes in Adults." *Acta Diabetologica*. <https://doi.org/10.1007/S00592-019-01328-3>.
- Lee, Seung Hoo, and Hyun Sik Gong. 2020. "Measurement and Interpretation of Handgrip Strength for Research on Sarcopenia and Osteoporosis." *Journal of Bone Metabolism* 27, no. 2 (May): 85–96. <https://doi.org/10.11005/jbm.2020.27.2.85>.
- Panuganti, Kiran K., Minhthao Nguyen, and Ravi K. Kshirsagar. 2023. "Obesity." *StatPearls*, August (August). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459357/>.
- Rasmussen, J., A. Andersen, A. B. Fisker, H. Ravn, M. Sodemann, A. Rodrigues, C. S. Benn, and P. Aaby. 2012. "Mid-Upper-Arm-Circumference and Mid-Upper-Arm Circumference z-Score: The Best Predictor of Mortality." *European Journal of Clinical Nutrition* 66, no. 9 (September): 998–1003. <https://doi.org/10.1038/EJCN.2012.95>.
- Sánchez-García, Sergio, Carmen García-Peña, María Ximena Duque-López, Teresa Juárez-Cedillo, Alma Rosa Cortés-Núñez, and Sandra Reyes-Beaman. 2007. "Anthropometric Measures and Nutritional Status in a Healthy Elderly Population." *BMC Public Health* 7, no. 1 (December): 2. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-2>.
- Shah, Nirav R., and Eric R. Braverman. 2012. "Measuring Adiposity in Patients: The Utility of Body Mass Index (BMI), Percent Body Fat, and Leptin." *PLoS ONE* 7, no. 4 (April). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0033308>.
- ⁴ Tejera, Cristina, Cristina Porca, Gemma Rodriguez-Carnero, Paula Andújar, Felipe F. Casanueva, Diego Bellido, and Ana B. Crujeiras. 2022. "Reducing Metabolic Syndrome through a Group Educational Intervention Program in Adults with Obesity: IGOBE Program." *Nutrients* 14, no. 5 (March): 1066.

<https://doi.org/10.3390/nu14051066>.

Yang, Guang Ran, Ming Xia Yuan, Gang Wan, Xue Lian Zhang, Han Jing Fu, Shen Yuan Yuan, Liang Xiang Zhu, et al. 2021. "Neck Circumference and Waist Circumference Associated with Cardiovascular Events in Type 2 Diabetes (Beijing Community Diabetes Study 23)." *Scientific Reports* 11, no. 1 (December). <https://doi.org/10.1038/S41598-021-88927-9>.

Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

journal.unimar-amni.ac.id

Internet Source

6%

2

journal.amikveteran.ac.id

Internet Source

2%

3

Submitted to London School of Economics and Political Science

Student Paper

1%

4

www.mdpi.com

Internet Source

1%

5

hdl.handle.net

Internet Source

1%

6

arxiv.org

Internet Source

1%

7

www.indepth-ishare.org

Internet Source

1%

8

Submitted to Universitas Sebelas Maret

Student Paper

1%

9	Submitted to Universitas Ibn Khaldun Student Paper	1 %
10	repo.stikesperintis.ac.id Internet Source	1 %
11	www.rocketpena.com Internet Source	1 %
12	ejournal.unimman.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1 %

Exclude bibliography Off