



DETEKSI DINI SINDROM METABOLIK: SCREENING PENANDA DAN EDUKASI SEBAGAI UPAYA PREVENTIF

Samsiana¹, Irwandi Rachman^{2*}, Sarinah Basri K.³ Nur Inayah Ismaniar⁴

¹ Universitas Negeri Makassar, Indonesia, email: samsiana@unm.ac.id

² Universitas Negeri Makassar, Indonesia, email: irwandi.rachman@unm.ac.id

³ Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia, email: b.sarinah99@ung.ac.id

⁴ Universitas Negeri Makassar, Indonesia, email: nurinayah.ismaniar07@gmail.com

*Koresponden penulis

Info Artikel

Accepted: 24 April 2025

Published: 05 Juni 2025

Keyword:

Education; Employee productivity; metabolic syndrome markers.

Kata Kunci:

Edukasi; Produktifitas pegawai; penanda sindrom metabolik

Abstract

Metabolic syndrome (MS) is a group of conditions that increase the risk of heart disease, stroke, and type 2 diabetes. Markers of metabolic syndrome, which include abdominal obesity, hypertension, high blood glucose levels, dyslipidemia, and insulin resistance, are important indicators in detecting this condition early. The purpose of this service is to provide education and initial screening in detecting the presence of metabolic syndrome markers among employees. The method of delivery involves education related to metabolic syndrome, prevention, and direct metabolic physical examinations to detect the presence of metabolic syndrome markers. The target of this community service is 30 employees of the Regional Finance and Asset Agency (BKAD). This community service ran smoothly and communicatively, and the health check-ups were successfully carried out. The findings indicate that 27% are overweight and 20% are obese, 70% have a waist circumference at risk, 10% have blood pressure at risk, and 7% have prediabetes.

Abstrak

Sindrom metabolik (SM) merupakan kelompok kondisi yang meningkatkan risiko penyakit jantung, stroke, dan diabetes tipe 2. Penanda sindrom metabolik, yang meliputi obesitas abdominal, hipertensi, kadar glukosa darah tinggi, dislipidemia, dan resistensi insulin, menjadi indikator penting dalam mendeteksi kondisi ini sejak dini. Tujuan pengabdian ini adalah untuk memberikan edukasi dan screening awal dalam mendeteksi adanya penanda sindrom metabolik pada pegawai. Metode penyampaian yang dilakukan adalah dengan edukasi terkait sindrom metabolik, pencegahan, dan pemeriksaan fisik metabolik secara langsung dalam mendeteksi adanya penanda sindroma metabolik. Sasaran dalam pengabdian ini adalah pegawai Badan Keuangan dan Aset Daerah (BKAD) sebanyak 30 orang. Pengabdian masyarakat ini berjalan dengan lancar dan komunikatif serta pemeriksaan kesehatan dapat terlaksana dengan baik. Hasil yang ditemukan yaitu 27% mengalami berat badan lebih dan 20% obesitas, 70% dengan lingkar perut berisiko, 10% mengalami tekanan darah berisiko serta 7% mengalami prediabetes.



PENDAHULUAN

Sindrom Metabolik (SM) adalah kumpulan gangguan metabolisme yang meliputi obesitas, dislipidemia, hipertensi, dan hiperglikemia, dimana setidaknya tiga dari kondisi tersebut terjadi secara bersamaan (Munawaroh et al., 2023). Penderita SM memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi untuk mengembangkan penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan mereka yang tidak mengalami kondisi tersebut, dan memiliki risiko lima kali lipat lebih besar untuk menderita diabetes (Kim, Lee, & Lee, 2021; Tenorio-Jiménez, Martínez-Ramírez, Gil, & Gómez-Llorente, 2020).

Sindrom metabolik merupakan kondisi yang dapat berisiko pada semua kalangan, termasuk para pekerja. Paparan faktor risiko sindrom metabolik dapat dipengaruhi oleh karakteristik tempat kerja, dimana pekerja menghabiskan sebagian besar waktu hariannya (Kang et al., 2023). Penelitian dari International Labour Organization (ILO) menunjukkan bahwa penyakit kardiovaskular merupakan salah satu Penyakit Akibat Hubungan Kerja (PAHK) yang dapat menyebabkan kematian pada pekerja, dengan sindrom metabolik sebagai salah satu faktor risikonya (Yusfita, 2018).

Sindrom metabolik bisa muncul karena gaya hidup modern atau kebiasaan tidak sehat, seperti rutinitas duduk di depan komputer untuk waktu yang lama tanpa banyak bergerak, yang sering dialami oleh pekerja kantoran (Alavi, Makarem, Mehrdad, & Abbasi, 2015; Park, Moon, Kim, Kong, & Oh, 2020). Lingkungan tempat kerja memiliki berbagai risiko kesehatan yang dapat berdampak negatif pada para pekerja (Listyandini, Pertiwi, Riana, & Lestari, 2021). Karyawan menghabiskan lebih dari 50% waktunya di tempat kerja, sehingga lingkungan kerja dapat berperan signifikan dalam mempengaruhi kecenderungan terhadap risiko sindrom metabolik termasuk kurangnya aktivitas fisik dan pola makan yang tidak sehat (Munyogwa, Ntalima, & Kapalata, 2021)

Prevalensi sindrom metabolik pada pekerja saat ini cenderung meningkat, beberapa hasil penelitian menunjukkan peningkatan kejadian sindrom metabolik di kalangan pekerja (Ho et al., 2024; Runge, van Zon, Henkens, & Bültmann, 2023) Prevalensi sindrom metabolik pada populasi yang bekerja (2005 – 2017) yaitu 21,7% (6,1-58%) (Roomi & Mohammadnezhad, 2019), yang menunjukkan lebih dari seperlima populasi pekerja memiliki masalah kesehatan serius yang harus ditindaklanjuti.

Menyadari pentingnya menjaga dan meningkatkan produktivitas serta kualitas hidup masyarakat pekerja, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui pendekatan preventif dan promotif. Pendekatan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesadaran pekerja dalam menjaga kesehatan mereka, khususnya dalam mencegah berbagai penyakit, termasuk sindrom metabolik. Dengan deteksi dini, intervensi kesehatan yang tepat dapat diterapkan untuk mengurangi risiko komplikasi lebih lanjut, terutama dalam populasi usia

produktif yang rentan terhadap gaya hidup sedentari dan pola makan yang buruk. Tujuan pengabdian kepada masyarakat adalah memberikan edukasi kesehatan dan melakukan screening dengan pemeriksaan penanda sindrom metabolik sesuai permasalahan kesehatan yang dihadapi masyarakat di Badan Keuangan dan Aset Daerah (BKAD) Provinsi Sulawesi Selatan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilakukan menggunakan metode edukasi dan pemeriksaan penanda SM yaitu pengukuran IMT, lingkar perut, tekanan darah, dan glukosa darah. Pelaksanaannya dirancang melalui beberapa tahap yang sistematis, mencakup pemberian informasi kesehatan yang relevan dan kegiatan skrining kesehatan untuk mendeteksi penanda SM sebagai langkah preventif terhadap risiko SM pada pegawai.

Pengukuran penanda SM. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan kesehatan bagi para pegawai, yang mencakup pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkar perut, tekanan darah, serta kadar gula darah puasa. Semua prosedur berjalan dengan baik dan dapat dilaksanakan pada 30 pegawai BKAD Provinsi Sulawesi Selatan

Edukasi pencegahan SM. Kegiatan ini juga meliputi penyuluhan terkait SM pada pegawai serta bagaimana mencegah dan melakukan terapi yang tepat. Edukasi tentang pengertian SM, Komponen SM, Faktor risiko SM, dan upaya pencegahan SM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

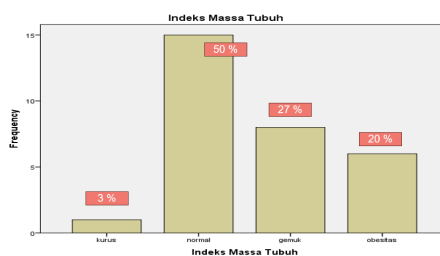
Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam dua tahapan, yaitu screening penanda sindrom metabolik dan pemberian edukasi. Kegiatan dimulai dengan pemeriksaan antropometri, meliputi pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk menghitung indeks massa tubuh (IMT). Selanjutnya, dilakukan pengukuran lingkar perut, tekanan darah serta pemeriksaan darah kapiler yang mencakup kadar gula darah. Setelah itu, peserta menerima paparan materi mengenai sindrom metabolik, yang mencakup definisi, penyebab, faktor risiko, gejala-gejalanya serta upaya pencegahannya. Acara diakhiri dengan sesi diskusi dan tanya jawab. Adapun gambaran karakteristik peserta edukasi dalam kegiatan pengabdian ini disajikan pada tabel 1 berikut;

Tabel 1. Distribusi karakteristik peserta edukasi dan screening penanda sindrom metabolik

Karakteristik	n=30	%
Umur (tahun)		
24 - 35	19	63,3%
36 - 47	7	23,3%
48 - 59	4	13,4%
Jenis Kelamin		
Laki – laki	15	50,0%
Perempuan	15	50,0%
Pendidikan		
Menengah (SMP & SMA)	2	6,7%
Perguruan Tinggi	28	93,3
Lama Kerja (tahun)		
1-12	22	73,3%
13-24	5	16,7%
25-32	3	10,0%

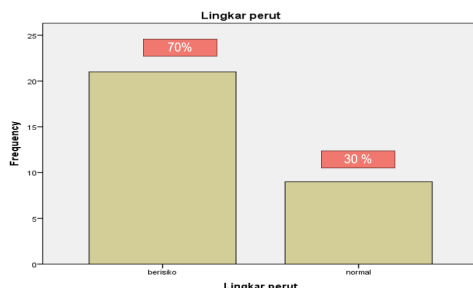
Tabel 1 menunjukkan distribusi karakteristik peserta edukasi dan screening terkait penanda sindrom metabolik pada 30 responden. Mayoritas peserta edukasi dan screening penanda sindrom metabolik berusia 24-35 tahun (63,3%), dengan distribusi jenis kelamin seimbang antara laki-laki dan perempuan (masing-masing 50,0%). Sebagian besar memiliki pendidikan tinggi (93,3%), dan mayoritas memiliki lama kerja 1-12 tahun (73,3%).

Pada tahapan pertama, hasil screening melalui pemeriksaan antropometri, tekanan darah dan glukosa darah disajikan pada gambar berikut;



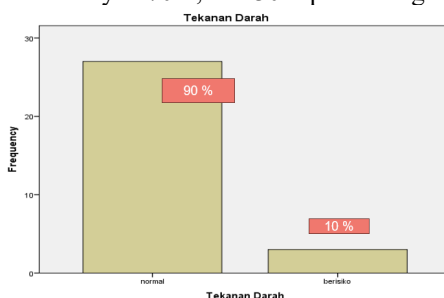
Gambar 1. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh pegawai berada pada beberapa kategori; kurus (IMT; $17 < 18,5$) sebesar 3%, normal (IMT; $18,5-25,0$) sebesar 50%, gemuk (IMT; $>25,0-27$) sebesar 27%, obesitas (IMT; >27) sebesar 20%.



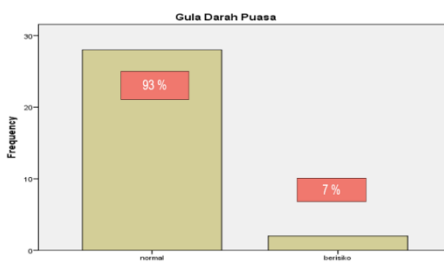
Gambar 2. Lingkar perut

Sebagian besar lingkar perut pegawai berada pada kategori berisiko (lingkar perut perempuan ≥ 80 cm, laki-laki ≥ 90 cm) yaitu sebanyak 70%, dan 30% pada kategori normal.



Gambar 3. Tekanan darah

Tekanan darah pegawai dengan kategori normal sebesar 90%, sedangkan kategori berisiko yaitu tekanan darah >120 mmHg sebesar 10%.



Gambar 4. Glukosa darah puasa

Presantase kadar glukosa darah puasa pegawai ditemukan 7% berada pada kategori berisiko yaitu ≥ 100 mg/dl dan 90% masih pada kategori normal 70-90 mg/dl. Adapun pemeriksaan kadar glukosa darah dan penyuluhan ditampilkan pada gambar berikut;



Gambar 5. Pengukuran kadar glukosa darah & Kegiatan penyuluhan

Hasil kegiatan menunjukkan ada beberapa pegawai yang berisiko menderita sindrom metabolik yaitu terdapat minimal 3 penanda sindrom metabolik pada dirinya; obesitas perut, tekanan darah tinggi dan kadar glukosa darah puasa tinggi. Sindrom Metabolik adalah kumpulan gangguan metabolik yang dapat dilihat dari beberapa penanda yaitu, kadar gula darah, trigliserida darah, obesitas sentral, kadar HDL, dan tekanan darah (Punthakee, Goldenberg, & Katz, 2018).

Berdasarkan data epidemiologi, prevalensi sindrom metabolik (SM) berkisar antara 20–25%. Hasil Framingham Offspring Study menunjukkan prevalensi pada responden berusia 26–82 tahun sebesar 29,4% pada pria dan 23,1% pada wanita. Di Eropa, prevalensi SM pada populasi dewasa dilaporkan sekitar 15%, di Korea Selatan sebesar 14,2%, dan di Amerika mencapai 24%. Di Indonesia, 23,34% dari total populasi mengalami SM, dengan rincian 26,2% pada pria dan 21,4% pada wanita. Secara global, insiden SM menunjukkan tren peningkatan yang signifikan (Rustika, Driyah, Oemiati, & Hartati, 2019).

Pada kegiatan ini ditemukan sebagian besar lingkar perut pegawai pada kategori berisiko. Obesitas sentral merupakan salah satu penanda sindrom metabolik, yang ditandai dengan penumpukan lemak berlebih di area perut dan secara signifikan meningkatkan risiko gangguan metabolik lainnya, seperti diabetes tipe 2, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular (Ambroselli et al., 2023). Studi tentang faktor dominan sindrom metabolik di kalangan pekerja kantoran Tanjung Priok Jakarta menemukan 34,2% pegawai mengalami obesitas sentral (Listyandini et al., 2021) Lingkar perut dapat digunakan sebagai indikator timbunan lemak perut dengan menggunakan pita meteran. Kriteria diagnostik IDF tahun 2005 menetapkan bahwa lingkar perut ≥ 90 cm pada pria Asia dan ≥ 80 cm pada wanita Asia merupakan tanda bahaya yang meningkatkan risiko kesehatan (Zimmet et al., 2016).

Tekanan darah tinggi dan kadar glukosa darah puasa yang tinggi juga ditemukan pada beberapa pegawai. Hipertensi memberikan beban yang signifikan pada masyarakat karena berkontribusi terhadap peningkatan angka morbiditas dan mortalitas kardiovaskular, yang berdampak buruk pada kesehatan (Stanciu et al., 2023). Glukosa darah puasa yang tinggi merupakan salah satu indikator utama dalam sindrom metabolik karena mencerminkan gangguan metabolisme glukosa dan resistensi insulin (Anggraini, 2024). Resistensi insulin, yang sering kali disebabkan oleh pola makan tinggi gula dan lemak serta kurangnya aktivitas fisik, membuat tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif untuk mengatur kadar gula darah (Guspianto, Ibnu, Sari, & Nadwa, 2024). Kondisi ini tidak hanya meningkatkan risiko diabetes tipe 2, tetapi juga berkaitan erat dengan komponen sindrom metabolik lainnya, seperti obesitas abdominal, hipertensi, dan dislipidemia. Kombinasi faktor-faktor ini memperbesar risiko komplikasi kardiovaskular dan penyakit kronis lainnya, sehingga pengendalian glukosa darah puasa menjadi penting dalam pencegahan dan penanganan sindrom metabolik. Situasi ini dianggap sangat serius dan memerlukan perhatian khusus dari tenaga kesehatan di daerah setempat. Langkah-langkah pencegahan juga diperlukan untuk menghindari komplikasi kronis akibat sindrom metabolik. Meningkatnya insiden sindrom metabolik diduga berkaitan dengan perubahan gaya hidup yang dipengaruhi oleh globalisasi. Pola hidup masyarakat bergeser ke arah modern, dengan konsumsi makanan tradisional yang mulai tergantikan oleh makanan instan dan bergaya barat.

Setelah proses screening selesai, tahapan kedua yaitu edukasi dilakukan sebagai upaya preventif untuk mencegah terjadinya sindrom metabolik. Edukasi dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kesehatan dalam mengelola sindrom metabolik dan mencegah penyakit kardiovaskular dengan mengubah faktor-faktor risiko yang dapat dikendalikan. Intervensi melalui edukasi telah terbukti efektif dalam mendorong masyarakat untuk mengadopsi perilaku sehat guna mencegah serta menurunkan prevalensi sindrom metabolik (Fenty, Hendra, & Suhadi, 2020). Dengan pengetahuan yang lebih baik, diharapkan terjadi perubahan sikap dan perilaku masyarakat terkait faktor-faktor penyebab sindrom metabolik. Dengan demikian, diharapkan kejadian sindrom metabolik dapat menurun di masa mendatang (Rahma, Rahim, Fitriani, Delima, & Sa'diyah, 2023).

Edukasi pencegahan sangat penting dilakukan kepada pegawai, karena mereka sering kali terpapar pada gaya hidup yang kurang aktif, terutama di lingkungan kerja yang menuntut sebagian besar waktu untuk duduk dan bekerja di depan layar komputer. Pola makan yang tidak teratur dan cenderung mengonsumsi makanan cepat saji juga menjadi faktor risiko utama. Dengan memberikan edukasi yang tepat, pegawai dapat lebih memahami pentingnya

menjaga pola makan sehat, mengonsumsi makanan bergizi, serta meningkatkan aktivitas fisik untuk menjaga berat badan ideal. Selain itu, edukasi ini juga menekankan pentingnya manajemen stres yang efektif, mengingat tekanan pekerjaan sering kali menjadi salah satu pemicu stres yang dapat berkontribusi pada peningkatan risiko sindrom metabolik. Dengan pemahaman ini, pegawai diharapkan dapat lebih sadar akan peran penting gaya hidup sehat dalam pencegahan sindrom metabolik.

Pentingnya deteksi dini juga ditekankan dalam edukasi ini. Pemeriksaan kesehatan rutin yang mencakup pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), tekanan darah, dan kadar glukosa darah dapat membantu mendeteksi faktor risiko sejak dini, sehingga potensi komplikasi jangka panjang seperti diabetes, penyakit jantung, atau stroke dapat diminimalkan. Edukasi ini bertujuan untuk mendorong pegawai agar lebih peduli terhadap kesehatan mereka dan melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala.

Selama kegiatan pengabdian masyarakat tahap edukasi ini, seluruh peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi untuk memperoleh pengetahuan tentang kesehatan, terutama terkait sindrom metabolik. Banyak dari mereka yang sebelumnya tidak begitu mengenal istilah sindrom metabolik, dan mereka merasa lebih terbuka untuk mempelajari cara-cara pencegahannya. Kesadaran yang meningkat tentang pentingnya menjaga kesehatan secara menyeluruh diharapkan dapat memberikan dampak positif, tidak hanya bagi individu, tetapi juga bagi lingkungan kerja secara keseluruhan, dengan menciptakan pegawai yang lebih sehat dan produktif.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu bentuk kepedulian akan kesehatan masyarakat, khususnya pada masyarakat pekerja. Hasil kegiatan pemeriksaan kesehatan akan menjadi rujukan bagi pegawai dalam mengontrol penanda sindrom metabolik, sebagai langkah deteksi dini. Diharapkan agar pegawai dapat memahami informasi yang diberikan, sehingga mereka mampu melakukan perubahan perilaku sejak dini dan lebih waspada terhadap berbagai masalah kesehatan, khususnya dalam mencegah sindrom metabolik, guna meningkatkan produktivitas serta kualitas hidup para pekerja.

DAFTAR RUJUKAN

- Alavi, S. S., Makarem, J., Mehrdad, R., & Abbasi, M. (2015). Metabolic syndrome: A common problem among office workers. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 6(1), 34–40. <https://doi.org/10.15171/ijoem.2015.492>
- Ambroselli, D., Masciulli, F., Romano, E., Catanzaro, G., Besharat, Z. M., Massari, M. C., ... Mannina, L. (2023). New Advances in Metabolic Syndrome, from Prevention to Treatment: The Role of Diet and Food. *Nutrients*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/nu15030640>
- Anggraini, D. (2024). Tinjauan Pustaka: Sindrom Metabolik. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(3), 836–851. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i3.1061>
- Fenty, F., Hendra, P., & Suhadi, R. (2020). Edukasi Dan Skrining Sindrom Metabolik Pada Kelompok Wanita Gereja Kristen Nazarene Filadelfia Yogyakarta. *ABDIMAS ALTRUIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 28–31. <https://doi.org/10.24071/aa.v3i1.2947>
- Guspianto, Ibnu, I. N., Sari, P., & Nadwa, Z. (2024). Dietary Habit and Physical Activity as Risk Factors of Metabolic Syndrome among Civil Servants in Jambi City. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(1), 20–28. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v20i1.27771>
- Ho, N. T., Tran, M. T., Tran, C. T. D., Vanderbloemen, L., Pham, T. T., Hoang, L. B., ... Le, L. C. (2024). Prevalence of metabolic syndrome among Vietnamese adult employees. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 34(2), 326–333. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2023.10.002>
- Kang, D., Lee, E. S., Kim, T. K., Kim, Y. J., Lee, S., Lee, W., ... Kim, S. Y. (2023). Association with Combined Occupational Hazards Exposure and Risk of Metabolic Syndrome: A Workers' Health Examination Cohort 2012–2021. *Safety and Health at Work*, 14(3), 279–286. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2023.08.006>
- Kim, G., Lee, J. S., & Lee, S. K. (2021). A technology-mediated interventional approach to the prevention of metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 1–21. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020512>
- Listyandini, R., Pertiwi, F. D., Riana, D. P., & Lestari, W. A. (2021). The Dominant factor of metabolic syndrome among office workers Rahma. *Journal of Health Science and Prevention*, (ISSN 2549-919X (e)). <https://doi.org/DOI: http://doi.org/10.29080/jhsp.v5i1.421> Received:
- Munawaroh, S., Yunita, F. A., Nurliyani BR, R., Ashma, A. N., Savitri, A. R., Al-Shoud, A. A., ... Susanti, E. N. (2023). Edukasi Pencegahan Sindroma Metabolik sebagai Upaya Peningkatan Derajat Kesehatan Masyarakat. *Smart Society Empowerment Journal*, 3(1), 19.

- <https://doi.org/10.20961/ssej.v3i1.71251>
- Munyogwa, M. J., Ntalima, K. S., & Kapalata, S. N. (2021). Setting – based prevalence and correlates of central obesity: findings from a cross-sectional study among formal sector employees in Dodoma City, Central Tanzania. *BMC Public Health*, *21*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-10142-4>
- Park, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., & Oh, Y. H. (2020). Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean Journal of Family Medicine*, *41*(6), 365–373. <https://doi.org/10.4082/KJFM.20.0165>
- Punthakee, Z., Goldenberg, R., & Katz, P. (2018). Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. *Canadian Journal of Diabetes*, *42*, S10–S15. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.003>
- Rahma, A. S., Rahim, R., Fitriani, R., Delima, A. A., & Sa'diyah, H. (2023). Deteksi Dini dan Edukasi Komponen Sindrom Metabolik pada Masyarakat Desa Topejawa Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. *Shihatuna : Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat*, *3*(1), 13. <https://doi.org/10.30829/shihatuna.v3i1.13515>
- Roomi, M. A., & Mohammadnezhad, M. (2019). Prevalence Of Metabolic Syndrome Among Apparently Healthy Workforce. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, *31*(2), 252–254.
- Runge, K., van Zon, S. K. R., Henkens, K., & Bültmann, U. (2023). Metabolic syndrome increases the risk for premature employment exit: A longitudinal study among 60 427 middle-aged and older workers from the Lifelines Cohort Study and Biobank. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, *49*(8), 569–577. <https://doi.org/10.5271/sjweh.4113>
- Rustika, R., Driyah, S., Oemiati, R., & Hartati, N. S. (2019). Prediktor Sindrom Metabolik : Studi Kohor Prospektif Selama Enam Tahun di Bogor, Indonesia. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, *29*(3), 215–224. <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i3.654>
- Stanciu, S., Rusu, E., Miricescu, D., Radu, A. C., Axinia, B., Vrabie, A. M., ... Sirbu, C. A. (2023). Links between Metabolic Syndrome and Hypertension: The Relationship with the Current Antidiabetic Drugs. *Metabolites*, *13*(1), 1–22. <https://doi.org/10.3390/metabo13010087>
- Tenorio-Jiménez, C., Martínez-Ramírez, M. J., Gil, Á., & Gómez-Llorente, C. (2020). Effects of probiotics on metabolic syndrome: A systematic review of randomized clinical trials. *Nutrients*, *12*(1). <https://doi.org/10.3390/nu12010124>
- Yusfita, L. Y. (2018). Hubungan perilaku sedentari dengan sindrom metabolik pada pekerja. *The Indonesia Journal Public Health*, *13* No 2(Desember),

143–155. <https://doi.org/10.20473/ijph.v113i1.2018.143-155>
Zimmet, P. Z., Magliano, D., Matsuzawa, Y., Alberti, G., Shaw, J., Zhao, M., ...
Ofei, F. (2016). The IDF consensus definition of the metabolic syndrome
in children and adolescents. *Pharmacological Research*.
<https://doi.org/10.4158/EP14280.PS>

