

EDUKASI ATM BANK UNTUK MENCEGAH SINDROM METABOLIK

Imaniar Ranti^{1*}, Merita Arini²

¹Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

²Magister Administrasi Rumah Sakit, Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

²Departemen Ilmu Kedokteran Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia

²Pusat Studi Sustainable Development Goals, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Indonesia
imaniarranti@umy.ac.id¹, merita.arini@umy.ac.id²

ABSTRAK

Abstrak: Sindrom metabolik merupakan kumpulan gangguan metabolik yang dapat meningkatkan angka kesakitan dan kematian, oleh karena itu diperlukan pemahaman dan kesadaran masyarakat untuk mencegah penyakit sindrom metabolik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan memberikan edukasi dan pemeriksaan skrining untuk mencegah sindrom metabolik. Peserta PKM ini adalah ibu-ibu PKK Karangjati RT.07 Bangunjiwo Bantul Yogyakarta berjumlah 40 orang. Kegiatan PKM meliputi senam bersama, edukasi, serta skrining sindrom metabolik. Dari 40 orang peserta PKM diketahui 20 orang memiliki risiko tinggi mengalami sindrom metabolik yang ditandai dengan adanya obesitas, peningkatan tekanan darah, hiperkolesterolemia, dan hiperglikemia. Hasil nilai *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dari 7,5% menjadi 85% peserta PKM tentang sindrom metabolik.

Kata Kunci: Edukasi; Sindrom Metabolik; Skrining.

Abstract: Metabolic syndrome is a collection of metabolic disorders that can increase morbidity and mortality, therefore public understanding and awareness is needed to prevent metabolic syndrome. This community service activity (PKM) aims to provide education and screening tests to prevent metabolic syndrome. The PKM participants are PKK Karangjati women RT.07 Bangunjiwo Bantul Yogyakarta totaling 40 people. PKM activities include body exercise, education, and screening examinations. There were 20 PKM participants who had a high risk of experiencing metabolic syndrome which was characterized by obesity, increased blood pressure, hypercholesterolemia, and hyperglycemia. The results of the analysis of pretest and posttest scores according to educational materials showed an increase in the understanding of PKM participants about the metabolic syndrome.

Keywords: Metabolic Syndrome; Education; Screening.



Article History:

Received: 20-02-2023

Revised : 01-04-2023

Accepted: 02-04-2023

Online : 08-04-2023



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Sindrom metabolik dapat didefinisikan sebagai kumpulan gangguan metabolik. Individu dengan sindrom metabolik memiliki risiko mengalami berbagai PTM (penyakit tidak menular) seperti penyakit jantung dan pembuluh darah, diabetes melitus beserta berbagai komplikasinya, termasuk stroke dan gagal ginjal kronis (Rochlani *et al.*, 2017). Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2016, bahwa seseorang yang memiliki sindrom metabolik terdapat kriteria: (1) obesitas sentral (indeks massa tubuh (IMT) $> 30 \text{ kg/m}^2$); (2) peningkatan trigliserida ($\geq 150 \text{ mg/dL}$ (1.7 mmol/L)); (3) penurunan kolesterol high density lipoprotein (HDL) ($<40 \text{ mg/dL}$ untuk pria; $<50 \text{ mg/dL}$ untuk wanita); dan (4) Peningkatan glukosa darah puasa ($\geq 100 \text{ mg/dL}$ (5.6 mmol/L)) (Sudibjo *et al.*, 2021).

Prevalensi sindrom metabolik mengalami fluktuasi di berbagai negara dalam berbagai rentang waktu penelitian. Di mana, prevalensi sindrom metabolik di Turki 2,2 – 44%, di Arab Saudi 16 – 41%, di Pakistan 14 – 63%, di Qatar 9 – 36%, di Kuwait 22 – 50%, di Emirat 6 – 42%, di Iran 6 – 42%, serta 23% di Yaman (Ansarimoghaddama *et al.*, 2018). Secara umum, prevalensi sindrom metabolik di dunia sebesar 20-25%, dengan kejadian pada laki-laki lebih banyak dibandingkan pada perempuan (26,2%: 21,4%). Laki-laki dengan usia >40 tahun dan perempuan dengan usia >50 tahun diketahui dapat meningkatkan risiko kejadian sindrom metabolik. Prevalensi sindrom metabolik diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya, hal tersebut dapat diketahui dari berbagai tempat penelitian yang menunjukkan bahwa angka kesakitan dan kematian penyakit akibat sindrom metabolik meningkat (Asrizal & Farrastama, 2021). Sindrom metabolik juga banyak terjadi pada wanita Indonesia, sedangkan penduduk Belanda justru sebaliknya, serta penyebab utama sindrom metabolik di kedua negara tersebut adalah hipertensi (61%) (Sigit *et al.*, 2020).

Prevalensi sindrom metabolik di daerah pedesaan Yogyakarta cukup tinggi terutama pada perempuan, sehingga pencegahan sindrom metabolik merupakan hal utama untuk menurunkan penyakit kardiovaskular (Fenty *et al.*, 2018). Pencegahan dapat dilakukan dengan melakukan perubahan gaya hidup dengan menghindari berbagai faktor risiko atau penyebab yang dapat diubah. Penyebab terjadinya sindrom metabolik antara lain pengelolaan berat badan yang tidak baik, kurangnya aktivitas fisik atau olahraga, merokok, tidak memperhatikan kadar kolesterol dan gula darah saat memilih makanan ataupun minuman yang dilakukan secara terus-menerus, stresor, serta tidak pernah melakukan *check-up* ke dokter. Beberapa faktor lain yang tidak dapat diubah yaitu usia, jenis kelamin, serta genetik (Rochmah *et al.*, 2014). Penelitian VanWormer *et al.* (2017) juga menjelaskan bahwa gaya hidup yang buruk khususnya pada peningkatan berat badan dan konsumsi alkohol, serta penurunan asupan

buah dan sayur, maka dua tahun kemudian akan berisiko lebih tinggi terjadi sindrom metabolik.

Berbagai cara untuk menanggulangi dan mencegah peningkatan kasus PTM sangat diperlukan, terutama yang disebabkan oleh sindrom metabolik. Pencegahan yang dapat dilakukan antara lain melakukan aktivitas fisik setidaknya 30 menit setiap hari, makan makanan banyak sayuran dan buah, mengurangi lemak jenuh dan garam, mempertahankan berat badan normal, dan tidak merokok (Mayo Clinic, 2021). Selain itu, menjaga pola tidur dan segera melakukan pemeriksaan ke pelayanan setempat apabila terdapat tanda dan gejala juga penting untuk dilakukan (Syahputra, 2022).

Data penduduk Karangjati RT.07, Kelurahan Bangunjiwo, Kasihan, Bantul, DIY menunjukkan bahwa warga sekitar berprofesi sebagai pedagang, dan buruh pabrik. Hal ini memiliki risiko kurang sehatnya pola makan, di mana porsi nasi lebih banyak daripada lauk dan sayur. Berdasarkan pengamatan dan data tersebut, kegiatan penyuluhan kepada masyarakat. Ibu-ibu PKK menjadi sasaran pada penyuluhan ini, karena pada wanita memiliki risiko terjadi obesitas akibat fungsi hormonal serta pola makan yang kurang sehat. Penyuluhan ini memilih ibu-ibu PKK dusun Karangjati RT 07 Bangunjiwo, Bantul karena berdasarkan analisis dari data dari klinik umum dr. Imaniar Ranti, M.Sc banyak ditemukan ibu-ibu yang mengalami berat badan berlebih, serta terdapat kasus hipertensi dan diabetes pada masyarakat Karangjati pada umumnya. Pengabdian masyarakat kali ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan memetakan status kesehatan dengan melakukan skrining gejala dan tanda sindrom metabolik pada ibu-ibu PKK Karangjati RT 07 Bangunjiwo, Kasihan, Bantul.

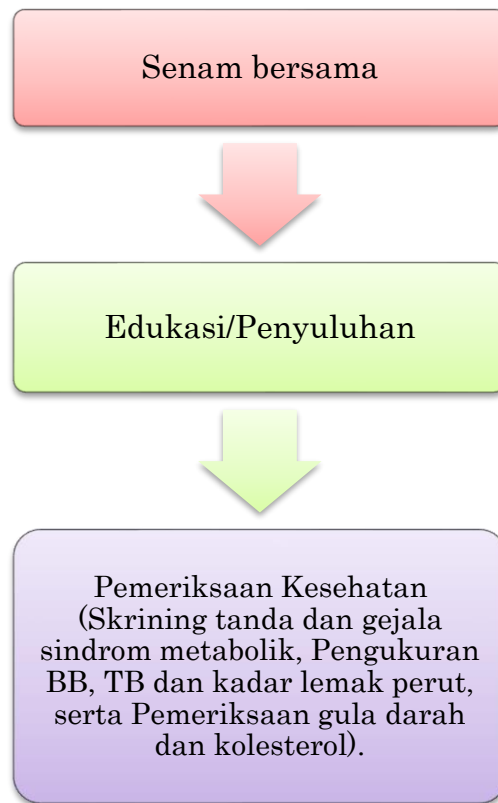
B. METODE PELAKSANAAN

1. Persiapan Kegiatan

Persiapan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilakukan dengan analisis kebutuhan masyarakat, perijinan, persiapan waktu dan tempat, pembuatan bahan edukasi berupa leaflet serta penyediaan alat dan bahan untuk skrining tanda sindrom metabolik.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan PKM ini dilaksanakan dengan peserta seluruh ibu-ibu PKK RT.07 Karangjati, Bangunjiwo, Bantul sejumlah 40 orang. Kegiatan berlangsung pada hari Minggu, 20 Maret 2022 di kawasan kuliner Sekar Mataram. Acara diawali dengan senam bersama, kemudian istirahat. Dilanjutkan pelaksanaan pretes, penyuluhan tentang sindrom metabolik, dan dievaluasi dengan posttes. Setelah penyuluhan selesai, maka dilakukan pengukuran antropometri berupa berat badan, tinggi badan, kadar lemak perut, kadar gula darah dan kolesterol, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rangkaian Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

3. Evaluasi Kegiatan

Seluruh peserta diminta untuk mengerjakan soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman tentang sindrom metabolik pada saat sebelum dan sesudah diberikan edukasi. Materi yang diberikan saat edukasi meliputi pengertian sindrom metabolik, indikator sindrom metabolik, cara perhitungan Index Massa Tubuh (IMT), dampak jika mengalami sindrom metabolik, serta cara mencegah terjadinya sindrom metabolik dengan “ATM BANK”. Evaluasi hasil pengetahuan baik jika persentase jumlah benar sebesar 76%-100%, cukup jika persentase 56% - 75%, dan kurang jika persentase < 56% (Istichomah, 2020).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini disambut dengan antusias oleh ibu-ibu PKK Karangjati RT.07, Bangunjiwo, Kasihan, Bantul. Pada Gambar 2, 3 dan 4 dibawah ini nampak peserta melakukan kegiatan senam bersama, menyimak materi edukasi tentang sindrom metabolik, serta mengikuti pemeriksaan skrining sindrom metabolik. Rangkaian kegiatan ini eterlaksana atas kerjasama dari berbagai pihak seperti ketua dan pengurus PKK Karangjati RT.07, dosen serta mahasiswa dari kedokteran UMY, seperti terlihat pada Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 2. Senam Bersama



Gambar 3. Edukasi Sindrom Metabolik



Gambar 4. Pemeriksaan Skrining Sindrom Metabolik

Berdasarkan hasil pemeriksaan skrining sindrom metabolik didapatkan data karakteristik peserta yang ditampilkan pada Tabel 1. Karakteristik usia peserta PKM paling banyak yaitu Wanita pada rentang usia 41-50 tahun. Hal ini sesuai dengan target sasaran awal dari kegiatan PKM ini. Hal tersebut karena berada dalam rentang usia yang berisiko mengalami obesitas sentral sebagai faktor penyebab terbesar dari sindrom metabolik (Ernalia *et al.*, 2022).

Menurut data perhitungan Index Massa Tubuh (IMT) peserta PKM didapatkan bahwa lebih dari separuh peserta PKM memiliki IMT yang abnormal yaitu masuk dalam kategori pra-obesitas (35%), obesitas tingkat 1 (37,5%) dan obesitas tingkat 2 (12,5%). Data abnormalitas IMT ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa perempuan berisiko lebih besar mengalami obesitas dibanding laki-laki dengan angka kejadian 28,7%. Selain itu, apabila tubuh mengalami obesitas maka akan terjadi gangguan metabolisme sehingga dapat berkembang menjadi sindrom metabolik (Subardjo *et al.*, 2018; Ellen Christine, 2022), seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Peserta

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Usia (tahun)		
30-40	14	35
41-50	21	52,5
51-60	5	12,5
IMT		
Kurus	1	2,5
Normal	5	12,5
Pra-Obesitas	14	35
Obesitas 1	15	37,5
Obesitas 2	5	12,5
Lemak Perut		
Baik (1-5)	7	17,5
Waspada (6-8)	19	47,5
Buruk (9-12)	12	30
Berbahaya (>13)	2	5
Tekanan Darah		
Normal	19	47,5
Pra-hipertensi	8	20
Hipertensi stage 1	10	25
Hipertensi stage 2	3	7,5

Hasil pengukuran lemak perut pada peserta PKM dengan menggunakan timbangan analisis lemak didapatkan bahwa mayoritas peserta memiliki lemak perut waspada atau lebih buruk (Tabel 1). Tingginya kadar lemak perut merupakan indikator obesitas viseral. Kondisi tersebut akan mempengaruhi fungsi dari jaringan adiposa/lemak viseral dan organ endokrin yang berpengaruh terhadap penyakit metabolik, seperti resistensi insulin, penyakit kardiometabolik, penyakit inflamasi dan lainnya (Dieny *et al.*, 2020; Nugraha *et al.*, 2021).

Pada PKM ini juga didapatkan hasil pengukuran tekanan darah lebih dari 50% merupakan kondisi pra-hipertensi dan hipertensi (Tabel 1) Data tersebut melampaui data Riskesdas 2018 yang menyebutkan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia yaitu 34,1% (Ananda *et al.*, 2020). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu faktor yang tidak dapat diubah seperti usia, jenis kelamin, dan genetik. Sedangkan faktor yang dapat diubah seperti obesitas atau kegemukan, kurangnya olahraga atau aktifitas fisik, kebiasaan merokok, stres, konsumsi garam yang berlebihan dan minum minuman beralkohol (Marwah *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil data skrining awal berupa perhitungan IMT, kadar lemak perut, serta pengukuran tekanan darah ada 20 orang peserta PKM yang memiliki risiko tinggi berkembang menjadi sindrom metabolik. Oleh karena itu dilakukan pengukuran kadar kolesterol dan kadar gula darah sewaktu (GDS) yang ditampilkan pada Gambar 5 dan 6. Didapatkan data bahwa 40% peserta yang berisiko tinggi mempunyai kadar kolesterol yang

tinggi dan 55% memiliki kadar GDS dalam kriteria prediabetes. Adanya hiperkolesterolemia dan hiperglikemia merupakan indikator penegakan sindrom metabolik. Perlu pemeriksaan lebih lanjut untuk melihat kadar kolesterol HDL (*high density lipoprotein*) dan LDL (*low density lipoprotein*) pada peserta yang memiliki kadar kolesterol yang tinggi.

Komponen sindrom metabolik yang dominan secara berurutan adalah hipertrigliseride, HDL rendah, dan obesitas sentral (Sihombing & Tjandrarini, 2015). Hipertensi, resistensi insulin, dislipidemia aterogenik, serta obesitas sentral merupakan sekelompok kelainan metabolik yang berhubungan dengan peningkatan risiko mengembangkan penyakit diabetes dan kardiovaskular (Rochlani *et al.*, 2017). Sakboonyarat *et al.* (2022) juga menyatakan bahwa obesitas, hiperglikemia/resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi merupakan kelompok dari sindrom metabolic, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

Kategori	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	f	Rerata nilai	f	Rerata nilai
Baik	3	83,3	34	90,9
Cukup	10	62,0	4	67,5
Buruk	27	39,6	2	30,0

Guna mengevaluasi peningkatan pemahaman peserta PKM, dilakukan pengukuran pengetahuan sebelum dan sesudah pemberian edukasi. Hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan pemahaman peserta setelah mendapatkan edukasi tentang gejala dan tanda serta cara pencegahan penyakit sindrom metabolik (Tabel 2). Hal ini diperlukan agar masyarakat semakin sadar dan peduli terhadap pola hidup sehat dan segera melakukan perubahan agar mencegah berkembangnya penyakit sindrom metabolik terutama pada peserta yang memiliki risiko tinggi. Penyuluhan kesehatan merupakan salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam berbagai kalangan (Arini *et al.*, 2021). Meskipun demikian, penyuluhan belum dapat menjamin perubahan perilaku sehat yang berlangsung terus menerus, oleh karena itu diperlukan program kesehatan yang komprehensif, berkesinambungan, dan melibatkan lintas sektor (Arini & Primastuti, 2023).

Untuk mempermudah mengingat maka, dalam melakukan edukasi pengabdian menggunakan akronim “ATM BANK” untuk mencegah sindrom metabolic (Gambar 7). ATM BANK merupakan akronim dari Ayo kelola berat badan, Tingkatkan aktifitas fisik, Monitor tekanan darah, Berhenti merokok, Awasi kadar kolesterol dan gula darah, *No stres and be happy*, Konsultasi ke dokter jika ada keluhan. Selain itu, disampaikan pula edukasi mengenai pembatasan gula, garam, dan lemak harus sesuai dengan perhitungan jumlah kalori serta aktivitas fisik yang cukup, sehingga gizi

seimbang dapat tercapai (Ernalina *et al.*, 2022), seperti terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Edukasi ATM BANK

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil PKM ini disimpulkan bahwa edukasi/penyuluhan yang diberikan mempengaruhi pengetahuan dan pemahaman ibu-ibu PKK tentang gejala, tanda, serta cara pencegahan sindrom metabolik. Terdapat 20 orang (50%) peserta PKM ini memiliki risiko tinggi mengalami sindrom metabolik. Dibutuhkan pendampingan dan program pemantauan kesehatan yang berkelanjutan untuk masyarakat agar lebih waspada dengan gejala dan tanda sindrom metabolik dan lebih peduli untuk menerapkan pola hidup sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Rektor dan LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan dana hibah pengabdian kepada masyarakat skema PKM (Kolaboratif Dalam Negeri). Terimakasih kepada Ketua PKK RT.07 Karangjati yang telah memberikan izin sehingga kegiatan ini dapat berlangsung serta seluruh ibu-ibu PKK RT.07 yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan PKM ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Ananda, R. I., Febriani, I., Haya, M., & Kusdalina, K. (2020). Factors Affecting Systolic Blood Pressure In Police Personnel. *Sanitas: Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan*, *11*(2), 175–184.
- Ansarimoghaddama, A., Adinehb, H. A., Irajc, Z., Sohrabd, I., & Alie, H. (2018). Prevalence of metabolic syndrome in Middle-East countries: Meta-analysis of cross-sectional studies. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, *12*(2), 195–201. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2017.11.004>
- Arini, M., Hidayah, F. N., & Prakoso, D. A. (2021). Pemberdayaan Pasien Kelompok Prolanis DM Melalui Edukasi Pencegahan Dan Deteksi Dini Komorbiditas Tuberculosis-Diabetes Melitus (TB-DM). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *27*(4), 339–345. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/23377>
- Arini, M., & Primastuti, H. I. (2023). Inisiasi Pendirian Posyandu Lansia Jomboran, Sleman Melalui Pelatihan dan Pendampingan Kader Kesehatan. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *4*(1), 140–151. <https://jurnal.poltekkespalu.ac.id/index.php/PJPM/article/view/1461>
- Asrizal, C. W., & Farrastama, M. D. (2021). Hubungan tingkat pengetahuan dan tingkat aktivitas fisik sebagai pencegah sindrom metabolik. *21*(2), 112–116. <https://doi.org/10.24815/jks.v21i2.20566>
- Dieny, F. F., Jauharany, F. F., Tsani, A. F. A., & Fitranti, D. Y. (2020). Peningkatan visceral adiposity index berhubungan dengan sindrom metabolik remaja obesitas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, *16*(4), 143. <https://doi.org/10.22146/ijcn.51465>
- Ellen Christine, Y. E. (2022). Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa dan Indeks Masa Tubuh Pada Wanita Berdasarkan Lingkar Pinggang. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia The Indonesian Journal of Health Promotion*, *5*(4), 441–446.
- Ernalina, Y., Tahrir Aulawi, Nur Pelita Sembiring, & Novfiri Syuryadi. (2022). Edukasi Konsumsi Gula, Garam, Dan Lemak Sebagai Upaya Pencegahan Sindrom Metabolik. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(1), 92–97. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i1.8038>
- Fenty, F., A. W., DM, V., & P, H. (2018). Metabolic Syndrome Among Adults In Rural Areas (Sindrom Metabolik pada Dewasa di Daerah Pedesaan). *Indonesian Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory*, *22*(3), 254. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v22i3.1241>
- Istichomah, I. (2020). Penyuluhan Kesehatan Tentang Hipertensi Pada Lansia di Dukuh Turi, Bambanglipuro, Bantul. *Jurnal Pengabdian Harapan Ibu (JPHI)*, *2*(1), 24. <https://doi.org/10.30644/jphi.v2i1.369>
- Marwah, S. F., Saputri, M. E., & Wowor, T. J. F. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Usia Dewasa Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kelurahan Pabuaran Cibinong Bogor. *Jurnal Keperawatan*, *10*(1), 45. <https://doi.org/10.35790/jkp.v10i1.38849>
- Mayo Clinic. (2021). *Metabolic syndrome*. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/metabolic-syndrome/symptoms-causes/syc-20351916>
- Nugraha, I. B. A., Semaradana, W. G. P., Wijayanti, N. M. S., Adnyani, N. M. D., Laksmi, I. A. S. I., Hendrajaya, A., Alvarocky, R., & Idris, P. K. (2021). Hubungan Kadar Lemak Viseral dengan Kejadian Obesitas Lansia yang Menderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, *2*(1), 33. <https://doi.org/10.24853/mujg.2.1.33-39>
- Rochlani, Y., Pothineni, N. V., Kovelamudi, S., & Mehta, J. L. (2017). Metabolic syndrome: pathophysiology, management, and modulation by natural compounds. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease*, *11*(8), 215–225. <https://doi.org/10.1177/1753944717711379>

- Rochmah, W., Prabandari, Y. S., & Setyawati, L. K. (2014). Prevalensi Sindrom Metabolik pada Pekerja Perusahaan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, *9*(2), 113–120.
- Sakboonyarat, B., Rangsin, R., & Mittleman, M. A. (2022). Incidence and risk factors of metabolic syndrome among Royal Thai Army personnel. *Scientific Reports*, *12*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19024-8>
- Septiani, P. E. (2019). Jurnal Pengabdian Masyarakat. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(1), 105–111. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v3i1.2729>
- Sigit, F. S., Tahapary, D. L., Trompet, S., Sartono, E., Willems Van Dijk, K., Rosendaal, F. R., & De Mutsert, R. (2020). The prevalence of metabolic syndrome and its association with body fat distribution in middle-aged individuals from Indonesia and the Netherlands: A cross-sectional analysis of two population-based studies. *Diabetology and Metabolic Syndrome*, *12*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13098-019-0503-1>
- Sihombing, M., & Tjandrarini, D. H. (2015). Faktor Risiko Sindrom Metabolik Pada Orang Dewasa Di Bogor. *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, *38*(1), 21–30. <https://doi.org/10.22435/pgm.v38i1.4418.21-30>
- Silalahi, U. (2015). Metode Penelitian Sosial Kuantitatif. *Journal of Visual Languages & Computing*, *11*(3), 287–301.
- Subardjo, Y. P., Agustia, F. C., Ramadhan, G. R., Betaditya, D., Sulistyaning, A. R., & Putri, W. A. K. (2018). Indeks Massa Tubuh dan Profil Sindroma Metabolik Masyarakat Usia Produktif di Posbindu Penyakit Tidak Menular (PTM) Kabupaten Banyumas. *Jurnal Nutrisia*, *20*(1), 1–5. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v20i1.110>
- Sudibjo, P., Rismayanthi, C., & Apriyanto, K. D. (2021). Hubungan antara sindrom metabolik dengan kebugaran jasmani pada lansia. *Jurnal Keolahragaan*, *9*(2), 159–167. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.41007>
- Syahputra, M. B. (2022). Edukasi Sindrom Metabolik dan Non Metabolik Pada Masyarakat Kelurahan Amplas Kecamatan Medan Amplas Provinsi Sumatera Utara. *Pengabdian Masyarakat*, *1*(2), 1–5. <https://jurnal.unds.ac.id/index.php/pds/article/view/129>
- VanWormer, J. J., Boucher, J. L., Sidebottom, A. C., Sillah, A., & Knickelbine, T. (2017). Lifestyle changes and prevention of metabolic syndrome in the Heart of New Ulm Project. *Preventive Medicine Reports*, *6*, issue? 242–245. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.03.018>