



Upaya Mengenal Sindrom Kardiometabolik melalui Pengabdian kepada Masyarakat

Dwi Novitasari¹, Dwi Agus Yulianto¹

¹Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Indonesia

Correspondence author: Dwi Novitasari

Email: dwinovitasari@uhb.ac.id

Address : Jl R. Patah No 100. Ledug, Kembaran, Banyumas, Central Java, Indonesia, Telp. 085794610828

Submitted: 5 Juli 2023, Revised: 12 Juli 2023, Accepted: 21 Juli 2023, Published: 20 Agustus 2023

DOI: doi.org/10.56359/kolaborasi.v3i4.272



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract

Introduction: The Healthy Adjusted Life Expectancy Index (HALE) for 2019 for the Indonesian population is 62.8 years lower than the 71.3 years for standard life expectancy; this is due to the lack of quality of life in Indonesia. The profile of the population in Central Java for the elderly category every year is similar to the increase on a national scale. The fact that the elderly are still working to earn a living indicates that their welfare level is still low. Non-communicable diseases (NCDs) are often the cause of premature death before the age of 70. Cardiovascular disease is the number-one killer in the world. Cardiometabolic syndrome is characterized by at least three things: abdominal obesity, increased plasma glucose, increased blood pressure, increased triglycerides, and decreased HDL cholesterol. A study on five members found an average total cholesterol level of 168.9 mg/dl and an average blood pressure of 125.4/80.9 mmHg.

Objective: The aim of this community service is to increase awareness and the health status of members of the hypertension care group in Mersi Purwokerto.

Methods: This community service method involves coordination with the chief of the hypertension care group, making leaflets, and preparing tools and materials for cholesterol examination.

Results: This community service received good active participation from members of the hypertension care group in Mersi, Purwokerto. Overview of the risk of metabolic syndrome in community service participants, namely 32 DM sufferers (55.2%), 25 hypertension sufferers (43.1%), and 45 with high total cholesterol levels (77.6%).

Conclusion: The results of this community service are expected to be a screening for participants who have a high risk of cardiometabolic syndrome and a desire to continue to make active and healthy lifestyle changes.

Keywords: *cardiometabolic syndrome, diabetes, hypertension*

Latar Belakang

Estimasi jumlah penduduk Indonesia tahun 2020 dari hasil Sensus Penduduk tahun tersebut sebesar 270 juta jiwa, hal ini menjadikan rata-rata peningkatan jumlah penduduk sebesar 3.26 juta jiwa setiap tahunnya. Pertumbuhan jumlah penduduk ini mayoritas terjadi pada usia kerja yang berpotensi sebagai penggerak perekonomian bangsa sebesar 70,7%. Selain kelompok usia tersebut, terlihat peningkatan kelompok usia lanjut 60 tahun ke atas dari 7,59% di tahun 2010 meningkat menjadi 9,78% di tahun 2020 (Kemenkes RI, 2022). Akan tetapi pertumbuhan tersebut tidak sejalan dengan peningkatan kualitas kesehatannya dan kualitas hidupnya. *Studi Healthy Adjusted Life Expectancy* (HALE) oleh WHO diperoleh bahwa tahun 2019 penduduk di Indonesia pada indeks HALE 62,8 tahun lebih rendah dari angka 71,3 tahun untuk usia harapan hidup (UUH) standar. Usia harapan hidup pada laki-laki sebesar 61.9 tahun lebih rendah dibandingkan usia harapan hidup perempuan sebesar 63.8 tahun (WHO, 2020). Perbedaan UUH Indonesia dengan standar dunia sebesar 8,5 tahun dikarenakan kurangnya kualitas hidup di Indonesia (Kemenkes RI, 2022). Profil penduduk di Jawa tengah kategori lansia setiap tahunnya serupa dengan peningkatan di skala nasional. Terjadi peningkatan persentase yang semula 12,22% di tahun 2020 menjadi 12,71% di tahun 2021. Data lansia bekerja di Jawa Tengah sebesar 56,42% dari total penduduk. Fakta bahwa lansia masih bekerja mencari nafkah mengindikasikan tingkat kesejahteraan lansia masih rendah (BPS Provinsi Jateng, 2022). *Noncommunicable diseases* (NCD) sering menjadi penyebab kematian premature sebelum usia 70 tahun. Angka kematian tertinggi secara berurutan pada tahun 2019 disebabkan karena penyakit kardiovaskular, neoplasma malignant atau kanker, penyakit respiratori kronik, dan diabetes mellitus. Penyakit kardiovaskuler menjadi pembunuh nomer satu di dunia (WHO, 2021). Indonesia menghadapi kondisi lansia dengan penyakit jantung, gangguan sistem syaraf, diabetes mellitus, gangguan ginjal, serta disabilitas yang ditimbulkan karena penyakit-penyakit tersebut (Kemenkes RI, 2022).

Profil kesehatan penduduk di Jawa Tengah pada aspek penyakit tidak menular (PTM) khususnya hipertensi menduduki persentase tertinggi yaitu 76,5%. Berikutnya ditempati diabetes mellitus sebesar 10,7%. Maka dari itu kedua penyakit tersebut diprioritaskan penanganannya di Provinsi Jateng untuk mencegah PTM lainnya seperti penyakit jantung, serangan stroke, penyakit gagal ginjal, dan disabilitas yang menyertai penyakit tersebut. Jumlah estimasi penderita hipertensi di Kabupaten Banyumas sebesar 212.321 jiwa pada tahun 2021 dan mendapatkan pelayanan kesehatan sebesar 90,0%, lebih tinggi dibanding estimasi penderita diabetes mellitus sebesar 23.548 (Dinkes Provinsi Jateng, 2021). Jumlah estimasi penderita hipertensi di Kecamatan Purwokerto khususnya di wilayah UPTD Puskesmas Purwokerto Timur 1 sebesar 3.440 penderita (Dinkes Kabupaten Banyumas, 2023). Hasil penelitian terbatas pada 57 responden terkait skrining marker kardiometabolik di sebuah universitas didapatkan data yakni 58,7% mengalami obesitas, 57% mengalami obesitas area perut atau sentral, 1,7% dengan GDP tinggi, 48% dengan kadar kolesterol HDL rendah, 9,6 % dengan kolesterol TG tinggi, dan 8,9% memiliki tekanan darah tinggi (Sumarni & Sari, 2018).

Hipertensi merupakan salah satu penanda *cardiometabolic syndrome* atau juga dikenal sebagai *metabolic syndrome*. Penyakit kardiometabolik menjadi pembunuh nomer satu di dunia (Kaur, 2014). Sindrom kardiometabolik merupakan kondisi penyakit yang ditandai minimal tiga hal dari kondisi obesitas di area perut, peningkatan glukosa plasma, peningkatan tekanan darah, peningkatan trigliserida, dan penurunan kolesterol HDL (Grundy, 2016; Samson & Garber, 2014). Hiperkolesterol sebagai satu marker sindrom kardiometabolik diduga melalui jalur defisiensi reseptor *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan reseptor apolipoprotein e (ApoE). Kedua reseptor tersebut berperan dalam pembersihan kolesterol

postprandial. Kondisi hiperkolesterolemia (total kolesterol >250 mg/dl) berpotensi menyebabkan lesi atherosklerotik di sel endotel pembuluh darah, yang bila tidak terkontrol akan menyebabkan kondisi obesitas, resistensi insulin, dan gangguan toleransi glukosa hingga diabetes mellitus dan gangguan imunitas sistemik dengan peningkatan *C Reactive Protein* (CRP) (Aravani et al., 2021).

Upaya promosi kesehatan dalam penguatan segi prevensi penyakit kardiovaskuler dapat dilakukan dengan menggandeng peran serta aktif masyarakat. Transformasi pelayanan kesehatan saat ini berfokus pada upaya promotif dan preventif penyakit dapat dilakukan dengan program skrining penyakit dan olah raga rutin dalam kelompok tertentu. Harapan umum dari berbagai program kegiatan dari lini pusat hingga daerah untuk mewujudkan lansia tetap sehat, mandiri, aktif dan produktif sebagai bagian upaya mencapai Indonesia Emas tahun 2045 (Kemenkes RI, 2022). Upaya penanggulangan PTM mendapat dukungan kebijakan dengan terbitnya Permenkes 71 tahun 2015. Disebutkan bahwa upaya penanggulangan PTM dapat dilaksanakan melalui promosi kesehatan melibatkan peran serta aktif masyarakat. Promosi kesehatan ditujukan agar perilaku CERDIK menjadi budaya nasional. Aktifitas CERDIK ialah Cek kesehatan secara berkala, Enyahkan asap rokok, Rajin aktivitas fisik, Diet sehat dan gizi seimbang, Istirahat yang cukup, dan Kelola stres. Skrining sebagai pendeteksian masalah kesehatan sejak dini dan mengkaji faktor risiko PTM agar dapat dilakukan pengelolaan sejak awal ditemukan (Kemenkes RI, 2015). Penerapan pola hidup bersih dan sehat seperti stop merokok, mengurangi makanan lemak tinggi, tidak mengkonsumsi alkohol, rutin aktifitas fisik atau olah raga minimal 30 menit sehari akan menurunkan risiko kematian karena sindrom kardiometabolik (Santoso, 2019). Aktifitas fisik merupakan pergerakan di otot skeletal untuk mengeluarkan energi. Latihan fisik ialah gerakan terencana, terukur, dan terarah agar kebugaran fisik optimal. Tujuan latihan fisik agar terkontrolnya marker sindrom metabolik (Dishman et al., 2022). Latihan fisik telah terbukti berhubungan dengan penurunan tekanan darah, menurunkan konsumsi oksigen di otot miokardium serta meningkatkan kebugaran sistem kardio dan respirasi (Abdurrosidi et al., 2021; Myers et al., 2019). Juga terkait dengan penurunan HbA1c penderita diabetes mellitus, kontrol glikemik, meningkatkan sensitifitas jaringan terhadap insulin, menurunkan marker inflamasi seluler CRP, dan memperbaiki dyslipidemia (Thomas et al., 2022).

Kelurahan Mersi khususnya RW 1 memiliki kelompok peduli hipertensi yang telah terbentuk sejak tahun 2016 dengan anggota sekitar 78 orang. Berdasar wawancara pada Pembina kelompok peduli hipertensi terdapat anggota aktif sejumlah 43 orang yang melakukan kegiatan prolanis di Puskesmas Purwokerto Timur 1. Saat tahun 2020 terdapat anggota yang meninggal dunia karena covid 19 disertai komorbid hipertensi sejumlah 2 anggota, dan terjadi komplikasi stroke pada 2 anggota. Kelompok berbasis masyarakat ini rutin menyelenggarakan pertemuan untuk edukasi, pemeriksaan tekanan darah secara rutin seminggu sekali, dan senam 3 kali seminggu yang juga terbuka bagi non anggota. Studi pada 5 anggota didapatkan rata-rata kolesterol total sebesar 168,9 mg/dl dan rata-rata tekanan darah 125,4/80,9 mmHg. Hasil wawancara dengan pembina juga pemeriksaan fisik dan laboratorium sederhana pada anggota peserta kelompok peduli hipertensi di Kelurahan Mersi ditemukan beberapa permasalahan mitra antara lain yaitu belum adanya skrining risiko sindrom kardiometabolik pada seluruh anggota, marker kardiometabolik kolesterol total normal tinggi, terjadinya penurunan derajat kesehatan anggota dengan diagnosis stroke pada 2 orang anggota, kepedulian terhadap penyakit yang diderita kurang dengan data sejumlah 44,8% anggota tidak aktif mengikuti kegiatan

Tujuan

Tujuan umum untuk meningkatkan kepedulian dan derajat kesehatan anggota kelompok peduli hipertensi di Kelurahan Mersi Purwokerto Timur, dan secara khusus mengedukasi peserta tentang sindrom kardiometabolik dan meningkatkan partisipasi anggota dalam mengikuti kegiatan senam

Metode

Tahapan PkM ini terdiri dari tiga tahap yaitu pertama tahap ini terkait dengan perijinan dari instansi UHB ke kelurahan Mersi dan mitra kerjasama, persiapan media leaflet untuk edukasi, persiapan alat bahan yang akan digunakan dalam tahap pelaksanaan, pembuatan lembar kerja untuk skrining, koordinasi tempat dan waktu pelaksanaan PkM dengan pembina dan ketua kelompok peduli hipertensi. Tahap terakhir meliputi evaluasi seluruh rangkaian kegiatan PkM dimulai evaluasi dari tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Mencakup kendala dan solusi yang dilakukan selama PkM, evaluasi pada peserta PkM berdasar tujuan yang telah ditetapkan yang dituangkan dalam laporan akhir kegiatan, penyusunan artikel publikasi dan rencana pemantauan atau monitoring paska kegiatan PkM.

Hasil

Persiapan kegiatan dengan menyebarkan undangan sekaligus kupon untuk pemeriksaan kolesterol kepada seluruh anggota kelompok peduli hipertensi kelurahan Mersi. Koordinasi persiapan dilaksanakan dalam rentang 1 minggu sebelum pelaksanaan yaitu tanggal 16-22 Juni 2023. Persiapan surat tugas pelaksanaan PkM dari LPPM Universitas Harapan Bangsa dengan nomor UHB/ST/LPPM/26/062023. Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan edukasi pada hari Jumat tanggal 23 Juni 2023 pukul 07.00 – 10.00 WIB yang diikuti sejumlah 58 peserta. Selanjutnya tahap akhir dengan penyusunan laporan perkembangan dan penulisan artikel publikasi PkM. Berikut merupakan dokumentasi selama pelaksanaan PkM.



Gambar 1. Dokumentasi pelaksanaan PKM

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Peserta PkM

No	Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase kumulatif
1	Umur			
	a. Dewasa akhir	22	37,9	37,9
	b. Lansia	36	62,1	100,0
2	Jenis Kelamin			
	a. Laki-laki	5	8,6	8,6
	b. Perempuan	53	91,4	100,0
3	Riwayat DM			
	a. Ya	32	55,2	55,2
	b. Tidak	26	44,8	100,0

No	Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)	Persentase kumulatif
4	Riwayat hipertensi			
	a. Ya	25	43,1	43,1
	b. Tidak	33	56,9	100,0
5	Riwayat hiperkolesterolemia			
	a. Ya	26	44,8	44,8
	b. Tidak	32	55,2	100,0
6	Hasil pemeriksaan kadar koleterol			
	a. Normal	13	22,4	22,4
	b. Tinggi	45	77,6	100,0

n= 58 peserta

Diskusi

Terlihat dari tabel 1 sejumlah 36 (62,1%) peserta PkM adalah lansia, selebihnya usia dewasa akhir. Usia menjadi faktor risiko kejadian sindrom metabolik / sindrom kardiometabolik, seiring penambahan usia stres oksidatif akan meningkat sehingga terjadi kerusakan seluler. Indonesia menghadapi kondisi lansia dengan penyakit jantung, gangguan sistem syaraf, diabetes mellitus, gangguan ginjal, serta disabilitas yang ditimbulkan karena penyakit-penyakit tersebut (Kemenkes RI, 2022). Jenis kelamin perempuan mendominasi peserta PkM ini yaitu sejumlah 53 (91,4%). Gender perempuan menjadi kelebihan peserta PkM karena secara kearifan lokal budaya timur perempuan cenderung tidak merokok dan mengkonsumsi kopi. Rokok meningkatkan kerusakan seluler di dinding pembuluh darah sehingga meningkatkan kekakuan pembuluh darah (An et al., 2021). Kafein menjadi trend dunia saat ini, dapat disubsitusikan ke dalam berbagai olahan makanan, minuman, serta obat-obatan. Kopi telah menjadi budaya hampir di seluruh dunia khususnya kota besar. Secara kesehatan kafein memiliki dua sisi, manfaat dan efek merugikan. Efek jangka panjang masih menjadi kontroversi di kalangan medis, juga efek positif kopi terhadap kesehatan kardiovaskuler dan metabolisme tubuh (Fernandi, 2019).

Peserta PkM ini memiliki riwayat DM sejumlah 32 (55,2%) dari seluruh total peserta PkM. Penyakit ini adalah sindrom klinis gangguan metabolisme yang memiliki ciri peningkatan kadar glukosa plasma karena kelainan produksi insulin, kelainan kinerja insulin, atau kedua kondisi tersebut (Dipiro et al., 2020). Kondisi peningkatan glukosa plasma / hiperglikemia merupakan ciri yang khas pada DM. Pengelolaan penyakit DM pada usia lansia membutuhkan penanganan komprehensif dari segi medis, psikologis, kemampuan fisik, dan sosial agar mendapatkan hasil sesuai target dan memuaskan untuk mencegah perkembangan komplikasi. Komplikasi yang perlu dihindari lansia dengan DM lebih terkait dengan penurunan kemampuan fungsional dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari, kemampuan visual, dan gangguan pada anggota gerak bawah (ADA, 2021a; Prasetyo, 2019). Pencapaian target penatalaksanaan lansia dengan DM seringkali mengalami kendala karena beragamnya gejala klinis yang muncul, status mental lansia, dan kemampuan fungsional tubuhnya. Beberapa sudah mengalami DM selama puluhan tahun sebelumnya dan telah muncul komplikasi, tetapi ada juga lansia yang baru terdeteksi menderita DM dengan komplikasi negatif atau ringan. Apabila lansia dengan DM tanpa memiliki penyakit komorbid kronik serta fungsi kognitifnya masih bagus maka target kadar glikemik plasmanya lebih ketat yaitu HbA1C < 7,5%. Selain itu, pada lansia dengan DM disertai penyakit komorbid multiple, adanya gangguan fungsi kognitif, juga fungsional sehari-hari dengan bantuan, maka target nilai glikemiknya lebih longgar yaitu HbA1C < 8,0 – 8,5% (ADA, 2021b). Kajian kegiatan PkM sebelumnya tentang *self management* dalam pengendalian kadar glukosa memberikan hasil bahwa skrining kadar glukosa sewaktu

pada peserta lansia rata-rata sebesar 244,8 mg/dl, dan sebanyak 26 (86,3%) termasuk kategori tidak terkontrol dan hiperglikemia (Novitasari et al., 2022).

Sejumlah 25 (43,1%) juga memiliki riwayat hipertensi. Kadar glukosa darah memiliki korelasi dengan tekanan darah (Novitasari & Wirakhmi, 2020). Saat ini data kasus hipertensi meningkat setiap tahunnya. Kasus hipertensi di dunia diderita sebanyak 1,28 milyar penderita pada tahun 2019. Hipertensi masih menjadi *silent killer* pembunuh pertama dan menyebabkan kesakitan pertama secara global. Saat ini terjadi perubahan rekomendasi terkait diagnosis hipertensi untuk dilakukan di luar klinik (*out of office blood pressure measurement*). Penatalaksanaan hipertensi fokus pada pengontrolan tekanan darah agar penderita memiliki kualitas hidup yang baik, juga untuk menekan angka kecacatan dan kematian melalui terapi farmakologis dan non farmakologis. Banyak penelitian sebelumnya yang telah membuktikan secara klinis dan statistik bahwa terapi non farmakologis mampu mengontrol tekanan darah, menekan angka morbiditas, dan mortalitas (Saputra et al., 2023). Salah satu terapi yang digunakan yaitu senam lansia tera selama 30 menit secara rutin 3 kali seminggu selama 2 minggu mampu menurunkan tekanan darah sebesar 12% (Prihatini et al., 2022).

Terapi non farmakologis dapat meningkatkan efek terapeutik obat-obat antihipertensi (Unger et al., 2020). Saat ini terapi non farmakologis disarankan sebagai lini pertama penatalaksanaan hipertensi dan tetap dilakukan berapapun derajat hipertensinya, tentu disertai dengan terapi farmakologi (Unger et al., 2020; Williams et al., 2018). Peserta PkM ini sebagian besar yaitu 33 (56,9%) tidak memiliki hipertensi, walaupun demikian senam tetap direkomendasikan untuk populasi normal. Aktifitas fisik pada populasi dewasa baik hipertensi maupun tanpa hipertensi ditujukan untuk pencegahan hipertensi, penyakit kardiovaskular lainnya, dan sindrom metabolik. Aktifitas yang disarankan yaitu olah raga aerobik sedang dan berat selama minimal 40 menit sehari dalam 4 kali seminggu. Bentuk olah raga seperti jalan kaki ringan hingga cepat, berlari kecil, sepeda, dan renang dengan durasi olah raga 150 menit atau 3,5 jam dalam seminggu dapat menurunkan tekanan darah dan menjaga normalitasnya. (Williams et al., 2018). Olah raga yang paling menurunkan tekanan darah bagi penderita hipertensi adalah jenis olah raga *endurance* yang melatih daya tahan. Olah raga jenis ini terbukti menurunkan tekanan darah sistolik mencapai 8,3 mmHg sedangkan diastolik sebesar 5,2 mmHg (Rossi et al., 2012). Manfaat lainnya olah raga untuk menurunkan prevalensi penyakit jantung, penyakit serebrovaskuler, kejadian kanker, stres, juga sindrom kardiometabolik (An et al., 2021; Arnett et al., 2019; Shrout et al., 2017).

Aktifitas fisik yang disarankan untuk dewasa akhir dan lansia dari *American College of Sport Medicine* dan *American Heart Association* untuk memperbaiki kolesterol, menjaga kesehatan dan pencegahan penyakit dilakukan sesering mungkin, dilakukan 5 kali/minggu atau bila memungkinkan setiap hari/minggu dengan intensitas sedang, minimal dalam 30 menit. Apabila disertai penyakit diabetes mellitus, stroke dan artritis maka frekuensi menurun menjadi 3-4 kali/minggu (Arnett et al., 2019). Latihan fisik dengan durasi singkat tetapi dilakukan secara konsisten memberikan manfaat untuk kesehatan yang signifikan berupa penurunan penyakit kardiovaskuler. Tipe latihan fisik dapat berupa senam, berjalan santai, jogging, menaiki sepeda, juga berenang durasi minimal 30-60 menit/minggu (Sarastuti & Widiantoro, 2018). Hasil penelitian senam secara rutin pada 117 orang usia produktif terhadap marker kardiometabolik khususnya trigliserida (TG) memberikan gambaran TG dari 94 kadar normal membaik menjadi 114 kadar normal. Sedangkan kadar TG batas atas sebelum senam yaitu 6 orang turun menjadi 3 orang pada akhir perlakuan. Senam menyebabkan penurunan rerata kadar TG dari 122.83 mg/dl menjadi 106.19 mg/dl dan secara statistik signifikan dengan p value 0.154 (Bukhari, 2019).

Kondisi hipertensi berkorelasi positif dengan kondisi hiperkolesterolemia (Fukami et al., 2021; Nurhayati et al., 2018). Definisi hiperkolesterolemia yaitu kondisi kadar kolesterol total di atas normal yaitu lebih dari 200 mg/dL. Sejumlah 26 (44,8%) peserta PkM memiliki riwayat hiperkolesterolemia, dan dari hasil pemeriksaan sejumlah 45 (77,6%) menunjukkan kondisi kadar kolesterol total tinggi > 200 mg/dL. Kondisi hiperkolesterolemia akan menyebabkan oksidasi lipid dan merusak sel endotelial pembuluh darah sehingga menyebabkan aterosklerosis. Pembuluh darah yang kaku akibat aterosklerosis akan menyebabkan hipertensi yang juga berkorelasi buruk dengan kondisi hiperglikemia (Su et al., 2021). Penelitian sebelumnya menggambarkan bahwa kadar kolesterol total 240 mg/dL meningkatkan risiko kejadian hipertensi 22% dibandingkan orang dengan kolesterol total normal (Tomkin & Owens, 2017). Upaya menurunkan kadar kolesterol total dapat dilakukan dengan modifikasi gaya hidup seperti meningkatkan aktifitas fisik seperti olah raga secara rutin. Perubahan yang sebaiknya juga dilakukan untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan menghindari diet lemak trans, mengurangi diet lemak jenuh, meningkatkan makanan berserat, mengurangi berat badan berlebih, dan mengurangi makanan berkolesterol tinggi (Mach et al., 2020).

Kesimpulan

Kegiatan PkM ini mendapat partisipasi aktif yang baik dari anggota kelompok peduli hipertensi Kelurahan Mersi, Purwokerto. Gambaran risiko sindrom metabolik pada peserta PkM yaitu penderita DM sejumlah 32 (55,2%), penderita hipertensi 25 (43,1%), kadar kolesterol total tinggi 45 (77,6%). Hasil PkM ini diharapkan dapat menjadi skrining peserta yang memiliki risiko tinggi sindrom kardiometabolik dan perhatian bagi peserta PkM agar terus melakukan perubahan gaya hidup aktif dan sehat.

Daftar Pustaka

1. Abdurrosidi, A., Novitasari, D., & Khasanah, S. (2021). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kestabilan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di UPTD Puskesmas I Kembaran Kabupaten Banyumas. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1214–1224.
2. ADA. (2021a). 6. Glycemic targets: standards of medical care in diabetes—2021. *Diabetes Care*, 44(Supplement 1), S73–S84.
3. ADA. (2021b). 9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*, 44(Supplement 1), S111–S124.
4. An, J., Zhou, H., Luong, T. Q., Wei, R., Mefford, M. T., Harrison, T. N., Lee, M.-S., Sim, J. J., Brettler, J. W., Martin, J. P., Ong-Su, A. L., & Reynolds, K. (2021). Risk of hospitalization and mortality associated with uncontrolled blood pressure in patients with hypertension and COVID-19. *International Journal of Cardiology Cardiovascular Risk and Prevention*, 11, 200–215. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijcrp.2021.200117>
5. Aravani, D., Kassi, E., Chatzigeorgiou, A., & Vakrou, S. (2021). Cardiometabolic syndrome: an update on available mouse models. *Thrombosis and Haemostasis*, 121(06), 703–715.
6. Arnett, D. K., Blumenthal, R. S., Albert, M. A., Buroker, A. B., Goldberger, Z. D., Hahn, E. J., Himmelfarb, C. D., Khera, A., Lloyd-Jones, D., & McEvoy, J. W. (2019). 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 140(11), e563–e595.
7. BPS Provinsi Jateng. (2022). *Profil Lansia Provinsi Jawa Tengah 2021*. <https://jateng.bps.go.id/publication/2022/08/25/3407d6176c121b6e9c5e7bfa/profil-lansia-provinsi-jawa-tengah--2021.html>

8. Bukhari, A. (2019). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Risiko Kardiometabolik (Trigliserida) pada Wanita Usia Reproduksi. *Hasanuddin Journal of Midwifery*, 1(1), 38–45.
9. Dinkes Kabupaten Banyumas. (2023). *Profil Kesehatan Kabupaten Banyumas 2022*. <http://dinkes.banyumaskab.go.id/read/42432/profil-kesehatan-kabupaten-banyumas-tahun-2022#>
10. Dinkes Provinsi Jateng. (2021). *Profil kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2021*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/dokumen/Profil_Kesehatan_2021/mobile/index.html
11. Dipiro, J. T., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke, G. R., Wells, B. G., & Posey, L. M. (2020). Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, ed. *Connecticut: Appleton and Lange*, 4, 141–142.
12. Dishman, R. K., Heath, G., Schmidt, M. D., & Lee, I.-M. (2022). *Physical activity epidemiology*. Human Kinetics.
13. Fernandi, R. (2019). Efek Kafein terhadap Kesehatan Manusia. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(1), 64–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.55175/cdk.v46i1.539>
14. Fukami, H., Morinaga, J., Nakagami, H., Hayashi, H., Okadome, Y., Matsunaga, E., Kadomatsu, T., Horiguchi, H., Sato, M., Sugizaki, T., Kuwabara, T., Miyata, K., Mukoyama, M., Morishita, R., & Oike, Y. (2021). Vaccine targeting ANGPTL3 ameliorates dyslipidemia and associated diseases in mouse models of obese dyslipidemia and familial hypercholesterolemia. *Cell Reports Medicine*, 2(11), 100446. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2021.100446>
15. Grundy, S. M. (2016). Metabolic syndrome update. *Trends in cardiovascular medicine*, 26(4), 364–373.
16. Kaur, J. (2014). A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiology research and practice*, 2014.
17. Kemenkes RI. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2015 Tentang Penanggulangan Penyakit Tidak Menular. *Jakarta: Kemenkes RI*.
18. Kemenkes RI. (2022). *Transformasi Layanan Kesehatan Primer Tingkatkan Lansia Produktif*. <https://www.kemkes.go.id/article/view/22110800001/transformasi-layanan-kesehatan-primer-tingkatkan-lansia-produktif.html>
19. Mach, F., Baigent, C., Catapano, A. L., Koskinas, K. C., Casula, M., Badimon, L., Chapman, M. J., De Backer, G. G., Delgado, V., Ference, B. A., Graham, I. M., Halliday, A., Landmesser, U., Mihaylova, B., Pedersen, T. R., Riccardi, G., Richter, D. J., Sabatine, M. S., Taskinen, M.-R., ... E S C Scientific Document Group. (2020). 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). *European Heart Journal*, 41(1), 111–188. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>
20. Myers, J., Kokkinos, P., & Nyelin, E. (2019). Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome. *Nutrients*, 11(7), 1652.
21. Novitasari, D., Fitriana, A. S., Yantoro, A. T., & Enarga, A. B. P. (2022). Self-Management dan Monitoring Kadar Glukosa Darah sebagai Penguatan Pilar Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2. *Kolaborasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(5), 414–422. <https://doi.org/https://doi.org/10.56359/kolaborasi.v2i5.175>
22. Novitasari, D., & Wirakhmi, I. N. (2020). The analysis of blood glucose level and blood pressure on hypertension patients in mersi village, East Purwokerto, Central Java. *1st International Conference on Community Health (ICCH)*, 20(1), 59–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200204.014>

23. Nurhayati, R. H., Harahap, H. S., & Rizki, M. (2018). Hubungan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) Serum dengan Framingham Stroke Risk Score pada Penduduk Kecamatan Sekarbela Mataram. *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(9), 661–663. <https://doi.org/https://doi.org/10.55175/cdk.v50i9.721>
24. Prasetyo, A. (2019). Tatalaksana diabetes melitus pada pasien geriatri. *Cermin Dunia Kedokteran*, 46(6), 420–422. <https://doi.org/https://doi.org/10.55175/cdk.v46i6.435>
25. Prihatini, S., Novitasari, D., & Sukmaningtyas, W. (2022). Pengaruh Senam Tera Terhadap Hemodinamik Penderita Hipertensi Di Posbindu Desa Pancasan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(5), 6367–6374. <https://doi.org/https://doi.org/10.47492/jip.v3i5.2080>
26. Rossi, A., Dikareva, A., Bacon, S. L., & Daskalopoulou, S. S. (2012). The impact of physical activity on mortality in patients with high blood pressure: a systematic review. *Journal of Hypertension*, 30(7), 1277–1288. <https://doi.org/DOI: 10.1097/HJH.0b013e3283544669>
27. Samson, S. L., & Garber, A. J. (2014). Metabolic syndrome. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 43(1), 1–23.
28. Santoso, D. (2019). *Membonsai Hipertensi*. Jaringan Pena.
29. Saputra, P. B. T., Lamara, A. D., Saputra, M. E., Maulana, R. A., Hermawati, I. E., Achmad, H. A., Prastowo, R. A., & Oktaviono, Y. H. (2023). Diagnosis dan Terapi Non-farmakologis pada Hipertensi. *Cermin Dunia Kedokteran*, 50(6), 322–330. <https://doi.org/https://doi.org/10.55175/cdk.v50i6.624>
30. Sarastuti, A. W., & Widyantoro, B. (2018). Latihan Fisik bagi Penderita Hipertensi. *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(12), 930–933.
31. Shrout, T., Rudy, D. W., & Piascik, M. T. (2017). Hypertension update, JNC8 and beyond. *Current opinion in pharmacology*, 33, 41–46.
32. Su, X., Chen, X., & Wang, B. (2021). Pathology of metabolically-related dyslipidemia. *Clinica Chimica Acta*, 521, 107–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cca.2021.06.029>
33. Sumarni, S., & Sari, P. (2018). Surveilans Petanda Kardiometabolik Pada Sivitas Akademika Universitas Tadulako. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 4(1), 15–21.
34. Thomas, J. R., Martin, P., Etnier, J., & Silverman, S. J. (2022). *Research methods in physical activity*. Human kinetics.
35. Tomkin, G. H., & Owens, D. (2017). Diabetes and dyslipidemia: characterizing lipoprotein metabolism. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*, 10, 333.
36. Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., Ramirez, A., Schlaich, M., Stergiou, G. S., Tomaszewski, M., Wainford, R. D., Williams, B., & Schutte, A. E. (2020). 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*, 75(6), 1334–1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
37. WHO. (2020). *Global Health Observatory Data Repository (South-East Asia Region): Healthy life expectancy (HALE) Data*. <https://apps.who.int/gho/data/view.main-searo.HALEXv?lang=en>
38. WHO. (2021). *Global Health Observatory data repository: Noncommunicable diseases (NCD) Deaths*. <https://apps.who.int/gho/data/node.main.NCDDEATHCAUSESNUMBER?lang=en>
39. Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Agabiti Rosei, E., Azizi, M., Burnier, M., Clement, D. L., Coca, A., de Simone, G., Dominiczak, A., Kahan, T., Mahfoud, F., Redon, J., Ruilope, L., Zanchetti, A., Kerins, M., Kjeldsen, S. E., Kreutz, R., Laurent, S., ... Desormais, I. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European Heart Journal*, 39(33), 3021–3104. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>