



Peningkatan Pengetahuan dan Kesadaran Deteksi Dini Melalui Penyuluhan Sindrom Metabolik Pada Masyarakat Desa Ciangsana

Yenny^{1*}, Mulia Rahmansyah², Magdalena Wartono², Lenny Setiawati¹, Patricia Budihartanti¹, Nabilla Maudy Salma¹

¹Program Studi Kedokteran, Universitas Trisakti, Jalan Kyai Tapa No.260, Grogol, Jakarta Barat, Indonesia, 11440

²Program Studi Profesi Dokter, Universitas Trisakti, Jalan Kyai Tapa No.260, Grogol, Jakarta Barat, Indonesia, 11440

*Email koresponden: yennyfarmako@trisakti.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 11 Mei 2025

Accepted: 12 Jun 2025

Published: 31 Jul 2025

Kata kunci:

Deteksi Dini,
Masyarakat,
Penyuluhan,
Sindrom Metabolik.

Keywords:

Community,
Counseling,
Early Detection,
Metabolic Syndrome.

ABSTRAK

Pendahuluan: Sindrom metabolik masih menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia, dengan prevalensi mencapai 39%. Kondisi ini dapat dicegah melalui perubahan gaya hidup dan deteksi dini. Pengetahuan masyarakat mengenai gaya hidup sehat menjadi kunci dalam upaya pencegahan. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat Desa Ciangsana, Bogor, Jawa Barat terhadap pentingnya deteksi dini dan gaya hidup yang tepat dalam mencegah sindrom metabolik. **Metode:** Kegiatan dilakukan melalui penyuluhan yang disertai pengisian kuesioner pre dan post penyuluhan untuk mengukur peningkatan pengetahuan. Pemeriksaan gula darah puasa dan pengukuran antropometrik juga dilakukan, dilanjutkan sesi konsultasi. **Hasil:** Seluruh responden adalah perempuan dengan rerata usia 42,4 tahun. Sebanyak 43,3% berpendidikan SMP, 73,3% mengalami obesitas, 80% obesitas sentral, 45,5% hipertensi, dan 60% memiliki gula darah puasa ≥ 100 mg/dL. Uji Wilcoxon signed rank menunjukkan peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah penyuluhan ($p < 0,001$). **Kesimpulan:** Penyuluhan berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat. Kolaborasi tenaga kesehatan dan pemerintah daerah penting dalam penerapan kebijakan pencegahan sindrom metabolik.

ABSTRACT

Background: Metabolic syndrome remains a significant public health issue in Indonesia, with a prevalence of 39%. This condition is preventable through lifestyle modifications and early detection. Public knowledge about healthy lifestyle practices is essential as a preventive measure. This Study aims to increase the knowledge and awareness of residents in Ciangsana Village, Bogor, West Java, regarding early detection and appropriate lifestyle practices to prevent metabolic syndrome. **Method:** An educational session was conducted, accompanied by pre- and post-intervention questionnaires to assess knowledge improvement. Fasting blood glucose testing and anthropometric measurements were also carried out, followed by a consultation session. **Result:** All participants were female, with a mean age of 42.4 years. Most had junior high school education (43.3%), with 73.3% classified as obese, 80% with central obesity, 45.5% diagnosed with hypertension, and 60% had fasting blood glucose levels ≥ 100 mg/dL. The Wilcoxon signed-rank test showed a statistically significant increase in knowledge scores after the intervention ($p < 0.001$). **Conclusion:** The metabolic syndrome educational program successfully improved community knowledge. Collaboration between primary healthcare providers and local government is essential for implementing preventive and control measures for metabolic syndrome.



PENDAHULUAN

Sindrom metabolik merupakan kumpulan gejala klinis yang ditandai dengan obesitas sentral dengan indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi, meningkatnya lingkaran pinggang, peningkatan tekanan darah, dan gejala resistensi insulin (G. Fahed et al., 2022). Prevalensi sindrom metabolik di Indonesia pada dewasa berusia 45-65 tahun sebesar 39% dan lebih banyak ditemukan pada wanita dibandingkan pria (46 % vs. 28%) (Sigit et al., 2020). Individu dengan sindrom metabolik memiliki risiko 2 kali lebih besar mengalami penyakit kardiovaskular dan aterosklerosis serta 5 kali lebih besar mengalami diabetes mellitus tipe-2 (DMT2) dibandingkan populasi pada umumnya (Samson & Garber, 2014).

Sementara itu, obesitas sentral merupakan faktor risiko terjadinya berbagai penyakit termasuk penyakit kardiovaskular dan diabetes yang menjadi penyebab kematian dini. Bahkan, *World Health Organization* (WHO) juga menyatakan bahwa penyakit kardiovaskular dan diabetes merupakan dua dari empat penyakit tidak menular yang menjadi penyebab 80% kematian dini yang mana paling banyak terjadi di negara berpendapatan rendah dan menengah termasuk Indonesia (WHO, 2022). Menegaskan hal tersebut, data Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2007 dan tahun 2018 justru menunjukkan peningkatan prevalensi *overweight* di Indonesia dari 8,6% menjadi 13,6%, dan peningkatan prevalensi obesitas dari 10,5% menjadi 21,8% (Kemenkes, 2018). Bahkan, data dari Riset Kesehatan Dasar menunjukkan prevalensi nasional obesitas sentral berkisar 31%, dengan prevalensi sindrom metabolik wanita lebih tinggi daripada pria (46,7% vs. 15,7%) (Kemenkes, 2018). Keterkaitan antara obesitas sentral dan sindrom metabolik juga dibuktikan dalam banyak studi (Hopkins et al., 2015).

Meskipun demikian, sindrom metabolik merupakan suatu kondisi yang kompleks. Etiologi yang mendasari sindrom metabolik bersifat multifaktorial baik faktor endogen maupun eksogen. Kecenderungan genetik serta berbagai faktor lingkungan atau gaya hidup yang meliputi kurangnya aktivitas fisik dan kebiasaan makan yang tidak sehat dapat menjadi faktor risiko untuk berkembangnya sindrom metabolik (Fahed et al., 2022). Dalam hal ini faktor genetik sebagai faktor endogen seperti usia dan riwayat keluarga merupakan faktor yang tidak dapat dikontrol. Sebaliknya, faktor gaya hidup (kebiasaan merokok dan minum alkohol), perilaku sedentary akibat kurang aktivitas fisik, kegemukan, stress, kurang tidur, dan penyakit aterosklerosis merupakan faktor yang dapat dikontrol (Fahed et al., 2022).

Sementara itu, untuk menentukan diagnosis sindrom metabolik, digunakan kriteria diagnosis yang umum dipakai yakni kriteria diagnosis berdasarkan *The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP ATP III) (Grundy et al., 2005). Kriteria ini merupakan suatu panduan klinis yang dikembangkan oleh *National Cholesterol Education Program* yang berada di bawah *National Heart, Lung, and Blood Institute* (NHLBI) di Amerika Serikat dan telah memiliki adaptasi untuk penggunaan di Asia. Berdasarkan kriteria tersebut, diagnosis sindrom metabolik dapat ditegakkan apabila setidaknya ditemukan tiga dari lima faktor risiko yaitu: obesitas sentral (lingkaran pinggang >90 cm untuk pria dan >80 cm untuk wanita), kolesterol HDL rendah (pria <40 mg/dL dan wanita <50 mg/dL), atau dalam pengobatan), trigliserida serum tinggi (>150 mg/dL, atau dalam pengobatan), peningkatan tekanan darah (>130/85 mmHg atau dalam pengobatan), dan glukosa darah puasa (>100 mg/dL atau dalam pengobatan).

Penyuluhan ini dilakukan kepada masyarakat di Desa Ciangsana, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat, Indonesia yang merupakan salah satu daerah binaan Universitas Trisakti. Berdasarkan data profil desa dan hasil wawancara dengan pimpinan setempat

diperoleh informasi bahwa kesadaran masyarakat penduduk Desa Ciangsana untuk melakukan deteksi dini di fasilitas kesehatan setempat masih rendah. Sementara itu, profil karakteristik demografik masyarakat desa tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat memiliki tingkat pendidikan formal yang rendah (tidak sekolah – sekolah menengah pertama) serta berada pada kelompok usia >40 tahun. Di sisi lain, penelitian Fahrin dkk menunjukkan bahwa pada umumnya tingkat pendidikan berhubungan dengan pengetahuan tentang kesehatan (*health literacy*) (Ramadan et al., 2022). Menimbang hal tersebut, dapat dikatakan bahwa masyarakat desa Ciangsana mungkin memang memiliki pengetahuan akan sindroma metabolik yang tergolong rendah sehingga dapat berpotensi pada rendahnya kesadaran mencegah sindrom metabolik. Sejalan dengan itu, penelitian lain juga membuktikan bahwa masyarakat dengan tingkat pengetahuan kesehatan yang rendah cenderung juga kurang tanggap terhadap metode pendidikan kesehatan tradisional sehingga kurang memanfaatkan layanan pencegahan, seperti skrining kesehatan (Kino & Kawachi, 2020), sedangkan risiko mengalami sindrom metabolik akan bertambah seiring bertambahnya usia yang selanjutnya berdampak pada makin besarnya risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes mellitus (Gouveia É et al., 2021; Samson & Garber, 2014). Oleh karena itu, pengabdian kepada masyarakat yang kami lakukan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat Desa Ciangsana, Bogor, Jawa Barat, akan pentingnya deteksi dini sindrom metabolik serta gaya hidup yang baik yang harus diterapkan untuk mencegah sindrom metabolik.

MASALAH

Berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan, dapat diidentifikasi permasalahan masyarakat desa Ciangsana antara lain: (i). Masih rendahnya kesadaran masyarakat untuk melakukan deteksi dini ke fasilitas kesehatan setempat; (ii). Sebagian besar masyarakat berada pada usia >40 tahun dan memiliki tingkat pendidikan formal yang rendah (tidak sekolah – sekolah menengah pertama) yang mana sesuai penelitian lain dapat diasumsikan dengan rendahnya pengetahuan masyarakat akan kesehatan, dalam hal ini pengetahuan mengenai sindroma metabolik (Ramadan et al., 2022).

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Desa Ciangsana, Bogor, Jawa Barat pada tanggal 9 November 2024 oleh dosen dan mahasiswa dengan menggunakan metode penyuluhan dan konsultasi pasca pemeriksaan gula darah dan pengukuran antropometri. Rangkaian persiapan PKM dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap monitoring dan evaluasi, serta tahap pelaporan kegiatan. Tahap persiapan dilakukan sekitar satu bulan sebelum hari pelaksanaan melalui pertemuan dengan Kepala Puskesmas, kader, dan lurah setempat. Pada pertemuan ini dilakukan diskusi untuk mengidentifikasi permasalahan yang dialami oleh masyarakat desa Ciangsana. Informasi yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menyusun prioritas permasalahan dan solusinya melalui kegiatan PKM yang akan dilakukan. Selain itu, pertemuan ini juga membahas mengenai tujuan, alur, teknis pelaksanaan, target responden, waktu pelaksanaan yang mungkin, serta pengurusan izin lokasi kegiatan PKM.

Sementara itu, pada tahap pelaksanaan, kegiatan PKM dilakukan selama 1 hari pada tanggal 9 November 2024, pada pukul 08.00 – 12.00 WIB. Adapun sasaran kegiatan ini adalah orang dewasa berusia 18 – 65 tahun tanpa menentukan jenis kelamin tertentu. Kami menggolongkan usia responden

menjadi <40 tahun serta ≥ 40 tahun. Kegiatan PKM dimulai dengan acara pembukaan yang dilanjutkan dengan pengambilan data karakteristik sosiodemografik. Data diambil oleh mahasiswa di bawah supervisi dosen dengan membagikan nomor kepada setiap responden. Mahasiswa menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya untuk ditanyakan kepada responden terkait identitas, kebiasaan, riwayat penyakit, riwayat pengobatan, dan sebagainya hingga riwayat keluarga. Salah satu riwayat penyakit yang ditanyakan adalah hipertensi. Dalam hal ini, wawancara terhadap responden akan menjawab apakah responden mengetahui dirinya mengidap hipertensi atau pernah didiagnosis hipertensi oleh tenaga kesehatan, dan obat apa yang rutin dikonsumsi terkait hipertensinya.

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pengukuran antropometrik berupa pengukuran indeks massa tubuh, lingkar pinggang, dan tekanan darah. Selain itu juga dilakukan pemeriksaan gula darah puasa. Dalam hal ini, lingkar pinggang diukur dengan menggunakan pita pengukur. Responden diminta untuk berdiri tegak dengan kaki rapat, dan menghindari penggunaan pakaian yang tebal. Lingkar pinggang diukur dengan menempelkan pita pengukur di sekeliling perut pada titik tengah antara tulang rusuk bagian bawah dan krista iliaka. Untuk perut yang menonjol, pengukuran dilakukan pada bagian yang paling menonjol setinggi titik tengah tersebut. Hasil lingkar pinggang dikategorikan sebagai obesitas sentral bila ≥ 80 cm, dan bukan obesitas sentral bila <80 cm) (Grundy et al., 2005). Sementara itu, indeks massa tubuh ditentukan menggunakan rumus berat badan dalam (kg)/tinggi badan (m)². Indeks massa tubuh (IMT) yang digunakan adalah penggolongan IMT berdasarkan WHO Asia Pasifik (IASO, 2000) yang dikategorikan ke dalam IMT normal (18 – 22,9 kg/m²), *overweight* (≥ 23 kg/m²), dan obesitas (≥ 25 kg/m²).

Sementara itu, pengukuran tekanan darah dilakukan dalam posisi duduk pada lengan kanan menggunakan sphygmomanometer digital. Pengukuran dilakukan dua kali dengan selang waktu ± 3 menit, dan apabila terdapat perbedaan >10 mmHg antara kedua pengukuran tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, maka pengukuran ketiga dilakukan setelah waktu istirahat 10 menit. Kami menggunakan kriteria The Seven Report of the Joint Natinal Committee (JNC VII) (Chobanian et al., 2003) untuk penggolongan tekanan darah. Berdasarkan kriteria tersebut, tekanan darah digolongkan dalam kelompok normal (<120/<80 mmHg), prahipertensi (120 – 139/80 – 89 mmHg), hipertensi (≥ 140 mm/Hg). Sementara itu, peningkatan tekanan darah (>130/85 mmHg atau dalam pengobatan) dikategorikan memiliki faktor risiko sindrom metabolik.

Pemeriksaan juga dilakukan terhadap gula darah puasa. Responden sebelumnya diminta berpuasa minimal 8 jam dari sejak malam hari untuk kemudian dilakukan pemeriksaan gula puasa melalui darah perifer. Hasil ukur dikategorikan memiliki risiko bila hasil gula darah puasa > 100 mg/dL (Grundy et al., 2005). Setelah pemeriksaan selesai dilakukan, kuesioner pretest mulai dibagikan kepada para responden. Hal ini dilakukan untuk mengukur tingkat pengetahuan awal responden terhadap sindrom metabolik. Kuesioner tersebut mengandung 10 pertanyaan yang dijawab dengan benar atau salah. Adapun pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner tersebut adalah sebagai berikut : (i). Sindroma metabolik hanya terjadi pada orang yang kelebihan berat badan; (ii). Konsumsi alkohol dalam jumlah sedang dapat mengurangi risiko sindroma metabolik; (iii). Sindroma metabolik meningkatkan risiko penyakit jantung dan diabetes; (iv). Hanya orang dewasa yang dapat mengalami sindroma metabolik; (v). Mengontrol tekanan darah tinggi adalah langkah penting dalam pencegahan sindroma metabolik; (vi). Kadar kolesterol tinggi adalah salah satu komponen sindroma metabolik; (vii). Mengurangi asupan makanan tinggi lemak jenuh dapat

membantu mencegah sindroma metabolik; (viii). Sindroma metabolik tidak dapat diobati; (ix). Stres yang tinggi tidak mempengaruhi risiko sindroma metabolik; (x). Obesitas perut (lingkar pinggang besar) adalah salah satu indikator utama sindroma metabolik. Hasil ukur kuesioner dihitung dengan jumlah jawaban benar, dengan total skor 0 – 10.

Kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi melalui power point dan poster tentang sindrom metabolik. Materi disajikan dengan banyak gambar, menggunakan bahasa yang mudah dipahami responden, diselingi humor sehingga responden dapat mendengar serta memahami materi dari awal hingga akhir. Pemaparan materi ditutup dengan sesi tanya jawab dan diskusi. Pada sesi ini tampak responden sangat antusias dalam mengemukakan berbagai pertanyaannya. Mereka sangat ingin tahu bagaimana praktek penerapan gaya hidup yang sehat untuk mencegah sindrom metabolik. Sesi ini juga dilengkapi dengan sesi diskusi yang juga menyampaikan hasil pengukuran antropometrik, gula darah dari responden, dan faktor risiko responden untuk mengalami sindrom metabolik. Setelah selesai sesi tanya jawab dan diskusi, tim PkM kembali membagikan kuesioner posttest yang memiliki 10 pertanyaan yang sama dengan pretest untuk mengukur tingkat pengetahuan responden setelah dilakukan penyuluhan. Acara turut dimeriahkan dengan pemberian doorprize bagi responden yang mendapat nilai tertinggi dalam posttest. Kegiatan kemudian ditutup dengan silaturahmi dan foto bersama. Setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai dilaksanakan, tahap monitoring dan evaluasi pun dilakukan. Hasil evaluasi menunjukkan tidak adanya hambatan yang berarti baik sebelum hingga pada saat kegiatan berlangsung. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dan dibuatkan laporan tertulis untuk tahap pelaporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini diikuti oleh 30 orang responden yang seluruhnya berjenis kelamin perempuan. **Gambar 1** Menunjukkan gambaran pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pada PKM ini kami melakukan penyuluhan yang disertai sesi tanya jawab dan diskusi. Kami melakukan pengambilan data sosiodemografi, pengukuran antropometri, dan pemeriksaan gula darah puasa serta tekanan darah. Pemilihan jenis pemeriksaan dan pengukuran ini didasarkan atas kemudahan pelaksanaan, ketersediaan alat, serta kecukupan yang dimiliki oleh jenis pemeriksaan tersebut dalam menggambarkan kondisi kesehatan seseorang secara general.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Karakteristik Sosiodemografik, Antropometrik, dan Gula Darah Puasa Responden

Data karakteristik responden PkM dapat dilihat pada **Tabel 1** Dari data tersebut dapat terlihat bahwa responden kegiatan ini adalah target sasaran yang tepat bagi penyuluhan mengenai sindrom metabolik. Usia responden terbanyak adalah ≥ 40 tahun (56,7%) yang mana sesuai dengan kelompok

usia terbanyak yang mengalami sindrom metabolik di Indonesia. Usia juga diketahui merupakan prediktor signifikan sindrom metabolik, yang mana untuk setiap peningkatan usia satu tahun akan terjadi peningkatan risiko sindrom metabolik sebesar 1,03 kali lipat (Samson & Garber, 2014).

Selain usia, beberapa literatur juga menyatakan peranan jenis kelamin terhadap terjadinya sindrom metabolik. Pada kegiatan ini, semua responden PkM kami berjenis kelamin perempuan. Sementara literatur yang ada menyatakan bahwa pada usia di atas 50 tahun, risiko wanita terkena sindrom metabolik ditemukan lebih besar daripada pria. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain jalur genetik dan biologis seperti terjadinya resistensi insulin, dan peningkatan obesitas perut serta penurunan kolesterol HDL yang terjadi setelah menopause (Pucci et al., 2017).

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Rerata $\pm$ SD/ median (range)	Frekuensi (%)
Usia (tahun)	42,4 $\pm$ 8,9	
< 40		13 (43,3)
$\geq$ 40		17 (56,7)
Pendidikan		
Tidak sekolah - SD		11 (36,7)
SMP		13 (43,3)
SMA – diploma		6 (20)
IMT (kg/m ²)		
Normal		5 (17,2)
<i>Overweight</i>		2 (6,9)
Obesitas		22 (73,3)
Lingkar pinggang (cm)	94,0 $\pm$ 13,6	
Tidak		6 (20,0)
Obesitas sentral		24 (80,0)
Tekanan darah (mmHg)		
Normal		10 (30,3)
Pra-hipertensi		5 (15,2)
Hipertensi		15 (45,5)
Gula darah puasa (mg/dL)	109 (78 – 436)	
<100 mg/dL		12 (40)
$\geq$ 100 mg/dL		18 (60)

Indeks massa tubuh (IMT) berdasarkan WHO *Asia Pasific* (IASO, 2000)

Lingkar pinggang dikategorikan obesitas sentral ($\geq$ 80 cm), tidak (<80 cm).

Tekanan darah dikategorikan berdasarkan *the Seven Report of the Joint Natinal Committee* (JNC VII) (Chobanian et al., 2003)

Sementara itu, berdasarkan kriteria NCEP ATP III yang dianut luas, diagnosis sindrom metabolik baru dapat ditegakkan bila ditemukan 3 dari 5 gejala yaitu obesitas sentral, kadar HDL

rendah atau dalam pengobatan, kadar trigliserida serum tinggi atau dalam pengobatan, peningkatan tekanan darah atau dalam pengobatan, gula darah puasa > 100 mg/dL (Grundy et al., 2005). Meskipun pada kegiatan ini pemeriksaan kadar HDL dan trigliserida tidak dilakukan, kami telah melakukan pemeriksaan tekanan darah, gula darah puasa dan obesitas sentral yang dalam hal ini cukup menunjang dalam penegakan diagnosa sindrom metabolik.

Pada kegiatan ini kami menemukan sebagian besar responden (80%) juga termasuk dalam kelompok obesitas sentral. Padahal, studi menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan IMT dengan risiko mengalami sindrom metabolik, di mana setiap peningkatan IMT sebesar 1 kg/m^2 diikuti oleh peningkatan risiko terjadinya sindrom metabolik sebesar 1,2 kali lipat (Samson & Garber, 2014). Di samping itu, kegiatan ini juga menunjukkan bahwa terdapat 15 (45,5%) responden yang termasuk dalam kelompok hipertensi dan 18 (60%) responden termasuk dalam kelompok dengan gula darah puasa ≥ 100 mg/dL. Secara umum hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah terdiagnosa sindrom metabolik.

Dari ketiga parameter yang terpenuhi sebagai kriteria diagnosis sindrom metabolik yaitu obesitas sentral, hipertensi, dan peningkatan kadar gula darah puasa, ternyata ditemukan keterkaitan. Studi yang dilakukan pada lima negara di Asia Selatan menunjukkan responden yang memiliki obesitas perut dan obesitas memiliki peningkatan risiko hipertensi 2-3,9 kali lebih besar dibandingkan responden yang tidak memiliki obesitas sentral dan IMT normal (Gupta et al., 2024). Penelitian lain juga membuktikan bahwa etnis Asia Selatan memiliki risiko metabolik yang lebih besar dengan tingkat IMT yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok etnis lain (disebut sebagai fenotipe Asia Selatan), di mana DMT2 lebih sering timbul pada usia lebih muda dengan perkembangan komplikasi diabetes yang cepat (Hills et al., 2018). Dari kedua penelitian tersebut dapat dijelaskan bahwa ketika obesitas menyebabkan hipertensi, peranan genetik tetap memberikan kontribusi nyata. Kontribusi genetik yang memicu munculnya DMT2 secara bersama-sama dengan obesitas dan hipertensi akan menghasilkan sindrom metabolik yang kompleks. Akan tetapi, penelitian lain juga membuktikan hubungan yang sebaliknya. Individu dengan sindrom metabolik juga memiliki risiko sebanyak 2 kali dan 5 kali untuk mengalami penyakit kardiovaskular aterosklerosis dan DMT2 dibandingkan populasi pada umumnya (Samson & Garber, 2014). Akhirnya secara keseluruhan membentuk lingkaran setan yang saling terkait. Oleh sebab itu, kendali gaya hidup termasuk pencegahan kelebihan berat badan/obesitas dan obesitas abdominal mungkin adalah salah satu hal yang mudah dilaksanakan untuk memutuskan mata rantai sindrom metabolik ini.

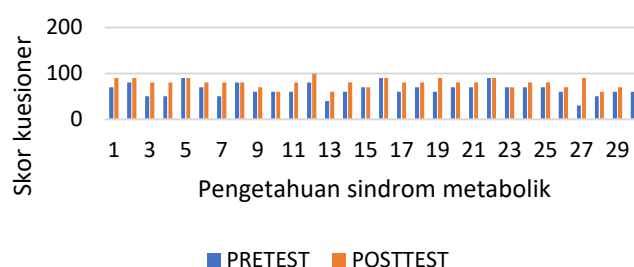
Namun, mencegah obesitas tidak semudah yang dibayangkan. Data kemenkes menyatakan adanya perubahan pola makan masyarakat Indonesia dari makanan tradisional menjadi makanan cepat saji yang tinggi karbohidrat, rendah serat dan tinggi lemak jenuh, lemak trans, dan garam yang disertai asupan gula yang tinggi mulai terjadi sejak dari masa muda. (Kemenkes, 2018) padahal, intake makanan tinggi kalori yang mengakibatkan timbulnya akumulasi lemak visceral dianggap merupakan mekanisme terpenting yang dapat memicu sindrom metabolik. (Fahed et al., 2022) Akumulasi lemak tubuh (obesitas) dapat mengakibatkan terjadinya resistensi insulin, peradangan kronis, dan aktivasi neurohormonal tampaknya berperan penting dalam perkembangan sindrom metabolik dan transisi berikutnya menjadi penyakit kardiovaskular dan DMT2.

Belum lagi perilaku sedentari dan kurangnya aktivitas fisik yang juga berkontribusi bagi timbulnya obesitas dan penyakit yang diakibatkannya. (Apriliani & Yenny, 2023; Kemenkes, 2018) Ketidakaktifan fisik menyebabkan dapat menimbulkan peradangan sistemik, dan resistensi insulin

yang dapat meningkatkan risiko DMT2 dan penyakit kardiovaskular yang berujung pada penurunan harapan hidup. (Lee et al., 2012) Kurangnya aktifitas fisik juga dapat membawa dampak bagi kesehatan mental. (Akbar & Yenny, 2022) Studi menunjukkan perilaku sedentari <4 jam/hari dan ≥8 jam/hari meningkatkan risiko kardiovaskular masing-masing sebesar 1,2 dan 1,4 kali lebih besar sementara aktivitas fisik ≥450 menit/minggu menurunkan risiko kardiovaskular pada penderita DMT2. (Wu et al., 2023) Sebaliknya, gaya hidup yang lebih aktif pada semua tingkat penghasilan dihubungkan dengan adanya perbaikan dalam tekanan darah, kadar kolesterol, dan gula darah, berkurangnya risiko penyakit tidak menular dan berkurangnya risiko mortalitas (Milton et al., 2014).

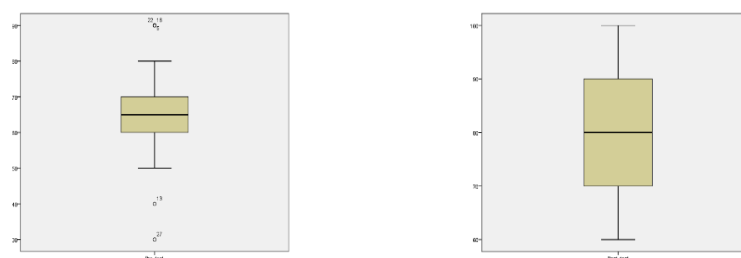
Hasil Pengukuran Tingkat Pengetahuan Responden Sebelum dan Sesudah Penyuluhan

Pada Gambar 2 dapat dilihat diagram batang skor kuesioner dari total 30 orang responden. Nilai rerata ± SD kuesioner pengetahuan sindrom metabolik pre dan post-test adalah $65,0 \pm 14,0$ dan $79,3 \pm 9,8$.



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Pretest dan Posttest Pengetahuan Sindrom Metabolik

Untuk melihat distribusi data dilakukan analisis menggunakan uji Saphiro wilk terhadap data pretest dan post test. Hasil analisis menunjukkan data pretest tidak terdistribusi normal ($p=0,109$) sedangkan data posttest terdistribusi normal ($p=0,006$). Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon signed rank*. Hasilnya menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada skor median (min – maks) pengetahuan responden yang terlihat dari adanya peningkatan skor nilai posttest dibandingkan dengan pretest yaitu 80 (60 – 100) dari 65 (30 – 90) dengan $p<0.001$ sebagaimana tergambar pada Gambar 3.



Gambar 3. Boxplot Median (min-maks) Perbandingan Tingkat Pengetahuan Responden tentang Sindrom Metabolik. (a). Hasil pre-test; (b). Hasil post-test

Penyuluhan sindrom metabolik yang dilakukan pada kelompok masyarakat di Desa Ciangsana ini telah terbukti mampu meningkatkan pengetahuan responden. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa responden penyuluhan ini sebagian besar juga merupakan kelompok populasi

dengan sindrom metabolik sehingga berbagai upaya baik preventif untuk kelompok tanpa sindrom metabolik dan tatalaksana bagi kelompok dengan sindrom metabolik perlu diterapkan.

Sebagai rekomendasi, *International Diabetes Federation* (IDF) menetapkan tatalaksana sindrom metabolik berupa penerapan gaya hidup sehat yang meliputi pembatasan kalori sedang (berkurangnya berat badan 5–10 persen pada tahun pertama), peningkatan moderat aktivitas fisik, dan perubahan komposisi makanan (*International Diabetes Federation, 2006*). Sejalan dengan hal tersebut, studi metaanalisis menunjukkan bahwa diet mediterania seperti minyak zaitun, ikan, sereal, sayuran, dan buah-buahan diketahui memiliki efek antioksidan dan antiinflamasi dan dapat mengurangi risiko sindrom metabolik (*Salas-Salvadó et al., 2016*). Akan tetapi, ketika modifikasi gaya hidup tidak lagi cukup untuk kendali sindrom metabolik, terapi obat mungkin diperlukan untuk mengobatinya (*Bersaoui et al., 2023*).

Peranan pemerintah dalam hal ini masih diperlukan. Untuk mengurangi kejadian penyakit tidak menular Kementerian Kesehatan RI mengeluarkan pedoman kesehatan masyarakat nasional untuk mendorong gaya hidup sehat yang dikenal dengan Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS) yang terdiri dari (i) aktivitas fisik teratur > 150 menit/minggu, (ii) asupan buah dan sayur yang cukup (≥ 5 porsi/hari), (iii) tidak merokok, (iv) tidak mengonsumsi alkohol, (v) pemeriksaan kesehatan rutin, (vi) menjaga kebersihan lingkungan, dan (vii) kebersihan diri ("Direktorat Promosi Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. GERMAS - Gerakan Masyarakat Hidup Sehat"). Meskipun demikian, pelaksanaan gerakan ini harus terus diwujudkan secara terus menerus. Pemantauan penerapannya dalam kehidupan masyarakat harus terus dilaksanakan demi terciptanya masyarakat yang sehat dan bebas dari sindrom metabolik.

KESIMPULAN

Penyuluhan sindrom metabolik ini terbukti berhasil meningkatkan pengetahuan responden secara bermakna. Namun, tingginya proporsi obesitas sentral, hipertensi, dan gula darah puasa menunjukkan bahwa kelompok ini adalah populasi risiko tinggi yang membutuhkan intervensi lanjut yang terus menerus. Edukasi rutin yang diiringi dengan fasilitasi perubahan perilaku dan akses layanan kesehatan preventif perlu dilakukan. Kolaborasi antara tenaga medis di Puskesmas dan pemerintah setempat diperlukan tidak hanya dalam pelaksanaannya tetapi juga dalam pemantauannya. Program pemerintah GERMAS perlu lebih digalakkan secara rutin dan terus menerus dengan tujuan merubah "pengetahuan" menjadi "kebiasaan".

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Kepala Puskesmas Kelurahan Nagrak, Kecamatan Ciangsana, Bogor, Jawa Barat, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti angkatan 2021 dan 2023, dan seluruh peserta kegiatan pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, U. M., & Yenny, Y. (2022). Anxiety and Its Associated Factors Among School-aged Adolescents in East Jakarta, Indonesia during the Coronavirus Disease-2019 Pandemic. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(B), 1122-1128. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9448>
- Apriliani, A., & Yenny. (2023). Relationship between total free Sugars Consumption and Incidence of Laryngopharyngeal Reflux in Adolescents. *International Journal of Medical and Biomedical Studies*, 7(11). <https://doi.org/10.32553/ijmbs.v7i11.2745>

- Bersaoui, M., Bisai, A., Baldew, S. M., Toelsie, J., Goessler, K., & Cornelissen, V. A. (2023). Can postexercise hypotension also be observed in African and Asian populations: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hum Hypertens*, 37(12), 1076-1085. <https://doi.org/10.1038/s41371-023-00844-8>
- Chobanian, A. V., Bakris, G. L., Black, H. R., Cushman, W. C., Green, L. A., Izzo, J., Joseph L., . . . Committee. (2003). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood PressureThe JNC 7 Report. *JAMA*, 289(19), 2560-2571. <https://doi.org/10.1001/jama.289.19.2560>
- Direktorat Promosi Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. GERMAS - Gerakan Masyarakat Hidup Sehat. Retrieved from <https://ayosehat.kemkes.go.id/germas>
- Fahed, G., Aoun, L., Bou Zerdan, M., Allam, S., Bou Zerdan, M., Bouferraa, Y., & Assi, H. I. (2022). Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. *Int J Mol Sci*, 23(2). <https://doi.org/10.3390/ijms23020786>
- Fahrin Ramadan, A., Hamsu, K., & Arfi, S. (2022, 2022/02/21). *Education Level as a Predictor for Health Literacy Levels in a Rural Community Health Centre*. Paper presented at the Proceedings of the 2nd Global Health and Innovation in conjunction with 6th ORL Head and Neck Oncology Conference (ORLHN 2021).
- Gouveia É, R., Gouveia, B. R., Marques, A., Peralta, M., França, C., Lima, A., . . . Ihle, A. (2021). Predictors of Metabolic Syndrome in Adults and Older Adults from Amazonas, Brazil. *Int J Environ Res Public Health*, 18(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph18031303>
- Grundy, S. M., Cleeman, J. I., Daniels, S. R., Donato, K. A., Eckel, R. H., Franklin, B. A., . . . Costa, F. (2005). Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*, 112(17), 2735-2752. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.105.169404>
- Gupta, R. D., Parray, A. A., Kothadia, R. J., Pullock, O. S., Pinky, S. D., Haider, S. S., . . . Haider, M. R. (2024). The association between body mass index and abdominal obesity with hypertension among South Asian population: findings from nationally representative surveys. *Clin Hypertens*, 30(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40885-023-00257-2>
- Hills, A. P., Arena, R., Khunti, K., Yajnik, C. S., Jayawardena, R., Henry, C. J., . . . Misra, A. (2018). Epidemiology and determinants of type 2 diabetes in south Asia. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 6(12), 966-978. [https://doi.org/10.1016/s2213-8587\(18\)30204-3](https://doi.org/10.1016/s2213-8587(18)30204-3)
- Hopkins, S. E., Austin, M. A., Metzger, J. S., Koller, K. R., Umans, J. G., Kaufmann, C., . . . Boyer, B. B. (2015). Sex differences in obesity prevalence and cardiometabolic factors among Western Alaska Native people. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 25(3), 312-318. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.10.012>
- IASO, W. (2000). IOTF. The Asia Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment. *Health Communications Australia Pty Limited*.
- International Diabetes Federation. The IDFconsensus worldwide definition of the metabolic syndrome. (2006). Retrieved from <https://idf.org/media/uploads/2023/05/attachments-30.pdf>
- Kemenkes. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Retrieved from <https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/riskesdas/ketersediaan-data/riskesdas-2018>
- Kino, S., & Kawachi, I. (2020). Can Health Literacy Boost Health Services Utilization in the Context of Expanded Access to Health Insurance? *Health Educ Behav*, 47(1), 134-142. <https://doi.org/10.1177/1090198119875998>
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61031-9)
- Milton, K., Macniven, R., & Bauman, A. (2014). Review of the epidemiological evidence for physical activity and health from low- and middle-income countries. *Glob Public Health*, 9(4), 369-381. <https://doi.org/10.1080/17441692.2014.894548>

- Pucci, G., Alcidì, R., Tap, L., Battista, F., Mattace-Raso, F., & Schillaci, G. (2017). Sex- and gender-related prevalence, cardiovascular risk and therapeutic approach in metabolic syndrome: A review of the literature. *Pharmacol Res*, 120, 34-42. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2017.03.008>
- Salas-Salvadó, J., Guasch-Ferré, M., Lee, C.-H., Estruch, R., Clish, C. B., & Ros, E. (2016). Protective effects of the Mediterranean diet on type 2 diabetes and metabolic syndrome. *The Journal of nutrition*, 146(4), 920S-927S.
- Samson, S. L., & Garber, A. J. (2014). Metabolic syndrome. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 43(1), 1-23. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2013.09.009>
- 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. *Diabetol Metab Syndr*, 12, 2. <https://doi.org/10.1186/s13098-019-0503-1>
- WHO. (2022, 16 September 2023). Noncommunicable diseases. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Wu, Y., Qin, G., Wang, G., Liu, L., Chen, B., Guan, Q., . . . Zhao, J. (2023). Physical Activity, Sedentary Behavior, and the Risk of Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: The MIDiab Study. *Engineering*, 20, 26-35. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2022.05.013>