

Skrining Risiko Penyakit Kardiovaskular Melalui Monitoring Kadar Kolesterol dan Tekanan Darah di Desa Lonthoir, Banda, Maluku Tengah

Mutmainnah Abbas^{1*}, Anggun Lestari Husein², Rosdiana Mus³

^{1,2,3}Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura

E-mail: ^{1*}mutmainnah.abbas@lecturer.unpatti.ac.id, ²lestaryhusein3@gmail.com,

³rosdiana.mus@gmail.com

**Corresponding Author*

Abstrak

Penyakit kardiovaskuler merupakan salah satu pandemi global yang terjadi dikalangan masyarakat dan berimplikasi kepada kesehatan klinis masyarakat. Penyakit kardiovaskuler terjadi akibat kelainan metabolik kompleks yang diakibatkan oleh obesitas, resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi. Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling umum di Indonesia. Potensi meningkatnya prevalensi PKV di Provinsi Maluku sangat besar yang dimulai sejak usia dini. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui distribusi dan faktor risiko penyakit kardiovaskuler (PKV) di Desa Lonthoir, Banda, Maluku Tengah. Kegiatan ini dihadiri oleh 66 responden dan berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa lebih dari sepertiga responden berada dalam kategori obesitas, sementara hampir setengah memiliki nilai IMT di atas normal dan sebanyak 43.9% responden memiliki lingkar perut ≥ 80 cm. Sebanyak 68.18% responden tergolong dalam kategori pre-hipertensi dan hipertensi dan sekitar 54.54% mengalami peningkatan kadar kolesterol total. Secara keseluruhan mayoritas responden memiliki faktor risiko PKV seperti obesitas, obesitas sentral, dan hipertensi. Hal ini berpotensi meningkatkan risiko perkembangan PKV di masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan program rutin skrining faktor risiko PKV sebagai upaya preventif di masyarakat.

Kata kunci: Indeks Massa Tubuh, Kolesterol Total, Lingkar Perut, Penyakit kardiovaskuler, Tekanan Darah

Abstract

Cardiovascular disease (CVD) represents one of the major global pandemics affecting populations worldwide and poses significant implications for public health. CVD arises from complex metabolic disorders associated with obesity, insulin resistance, dyslipidemia, and hypertension. Hypertension remains one of the most prevalent health problems in Indonesia. The potential increase in CVD prevalence in Maluku Province is considerable and may begin as early as young adulthood. This study aimed to identify the distribution and risk factors of cardiovascular disease in Lonthoir Village, Banda, Central Maluku. A total of 66 respondents participated in this activity. Based on the findings, more than one-third of respondents were classified as obese, nearly half had a body mass index (BMI) above normal, and 43.9% had a waist circumference ≥ 80 cm. Furthermore, 68.18% of participants were categorized as pre-hypertensive or hypertensive, and 54.54% showed elevated total cholesterol levels. Overall, the majority of respondents exhibited one or more CVD risk factors, such as obesity, central obesity, and hypertension, all of which can contribute to an increased risk of cardiovascular disease progression within the community. Therefore, it is strongly recommended that regular cardiovascular risk screening programs be implemented as part of community-based preventive health efforts, focusing on early detection, lifestyle modification, and risk management to reduce the long-term burden of cardiovascular diseases.

Keywords: Body Mass Index, Total Cholesterol, Waist Circumference, Cardiovascular disease, Blood Pressure)

1. PENDAHULUAN

Sindrom metabolik merupakan salah satu pandemi global yang terjadi dikalangan masyarakat dan berimplikasi kepada kesehatan klinis dan masyarakat. Beberapa studi melaporkan bahwa sekitar 20%-30% populasi dewasa di dunia mengalami sindrom metabolik [1], [2]. Sindrom metabolik merupakan kelainan metabolik kompleks yang diakibatkan oleh obesitas, resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi. Kelainan metabolik yang terjadi menjadi faktor-faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular [3]. Dua komponen sindrom metabolik yang paling umum di Indonesia adalah kolesterol HDL rendah dan hipertensi [4]. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 melaporkan bahwa provinsi Maluku memiliki prevalensi penyakit jantung sebesar 1,5%, hipertensi sebesar 5,01%, dan stroke sebesar 9% pada usia ≥ 15 tahun [5]. Dari data tersebut diketahui bahwa di provinsi Maluku potensi meningkatnya prevalensi hipertensi di masyarakat sangat besar yang dimulai sejak usia dini. Oleh karena itu, peningkatan prevalensi hipertensi dapat ditemukan di berbagai daerah di Indonesia yang mungkin terpengaruh secara bersamaan, namun, sedikit yang diketahui tentang epidemiologi sindrom metabolik di negara dengan kelompok multietnis ini.

Pada perkembangan penyakit kardiovaskuler memiliki berbagai macam faktor risiko antara lain gaya hidup seperti pola makan, konsumsi alkohol, rutinitas merokok, aktivitas fisik. Selain pola hidup, faktor risiko lainnya adalah sosial ekonomi, genetika dan tingkat stress [3]. Faktor risiko yang dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas pada penyakit kardiovaskuler memicu berkembangnya beberapa kondisi berbahaya berupa peningkatan kadar lemak darah, penurunan *High Density Lipoprotein* (HDL), terjadinya peningkatan berat badan (obesitas sentral). Sindrom metabolik adalah faktor risiko multiplex untuk penyakit kardiovaskular aterosklerotik (ASCVD) [6].

Dalam usaha preventif penyakit kardiovaskuler dapat dilakukan berbagai cara, selain mengatur gaya hidup juga sangat penting untuk rutin memeriksakan kesehatan sebagai upaya deteksi dini potensi perkembangannya di masa depan. Hal ini merupakan bentuk skrining kesehatan yang dapat dilakukan masyarakat di Fasilitas Layanan Kesehatan (Fasyankes) terdekat dengan *Point of Care Testing* (POCT) antara lain adalah pemeriksaan kadar kolesterol melalui darah kapiler. Adapun pemeriksaan lain yang dapat dilakukan adalah dengan mengukur tinggi dan berat badan, lingkar perut, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan tekanan darah. *Point of Care Testing* (POCT), juga dikenal sebagai *bedside testing* adalah tes dasar diagnostik medis yang dilakukan pada waktu dan tempat perawatan pasien. *Point of Care Testing* (POCT) sering dicapai melalui penggunaan portabel, mudah digunakan, memberikan hasil langsung dan instrumen *handheld* [7].

Permasalahan yang dialami oleh mitra yaitu kurangnya kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan sarana maupun prasarana kesehatan yang tersedia sehingga masyarakat sangat jarang yang melakukan pemeriksaan rutin ke Fasyankes. Selain itu, masyarakat juga terkendala dengan pelayanan dan tenaga kesehatan. Selain fasilitas kesehatan dan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga dan memeriksakan kesehatan secara rutin, juga diketahui bahwa masyarakat di Desa Lonthoir memiliki kebiasaan merokok, mengonsumsi makanan dan minuman yang tinggi karbohidrat, mengandung lemak dan kolesterol tinggi, makanan asin serta kurangnya kesadaran melakukan aktivitas fisik sekalipun aktivitas fisik yang sifatnya ringan seperti berjalan kaki ataupun lari pagi (*jogging*).

Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengetahui distribusi dan faktor risiko penyakit kardiovaskuler (PKV) di Desa Lonthoir, Banda, Maluku Tengah dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi serta memanfaatkan fasilitas layanan kesehatan terdekat untuk rutin memeriksakan diri.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan di Negeri Lonthoir, Banda, Maluku Tengah pada bulan Agustus 2025.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dari tahap persiapan dengan melakukan survei ke lokasi target kegiatan. Kemudian, dilanjutkan dengan komunikasi terkait dengan perizinan pelaksanaan kegiatan pada perangkat desa dan tokoh masyarakat juga dilakukan pada tahap ini. Selanjutnya, dilakukan pengurusan surat izin pelaksanaan kegiatan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pattimura dan surat tugas tim pelaksana kegiatan sebagai bentuk perizinan dan administrasi yang harus dipenuhi dan nantinya akan ditunjukkan kepada perangkat desa Negeri Lonthoir, Banda, Maluku Tengah yang dilakukan oleh ketua pelaksana kegiatan. Pada tahap ini juga dilakukan persiapan kebutuhan alat dan bahan serta dokumen-dokumen terkait administrasi yang akan digunakan pada saat kegiatan berlangsung dan pembagian tugas tim pelaksana kegiatan. Tahap ini dilakukan perisapan alat yang akan digunakan pada saat pelaksanaan kegiatan berupa alat pengukuran antropometri (Tinggi Badan, Berat Badan, IMT, dan Lingkar Perut) dan Tekanan Darah. Selain itu juga disiapkan lembar pengisian kuesioner dan wawancara singkat yang dilakukan oleh anggota pelaksana.



Gambar 1. Registrasi dan Pengisian Kuesioner

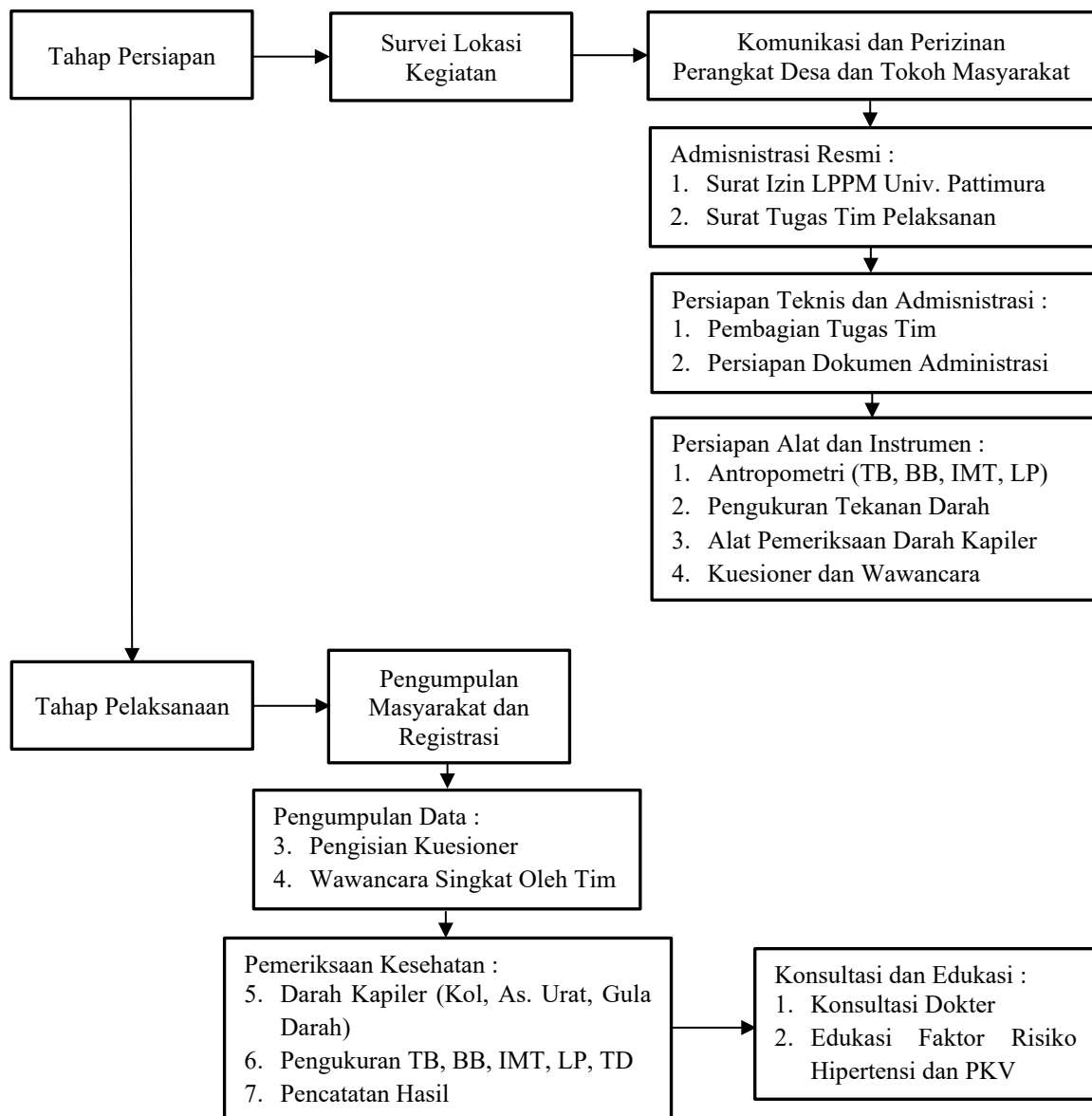


Gambar 2. Pengukuran Berat dan Tinggi Badan, dan Lingkar Perut

Pada tahap pelaksanaan, masyarakat dikumpulkan yang dibantu oleh perangkat desa, saat masyarakat sudah berkumpul di balai desa, kegiatan dimulai dengan melakukan registrasi peserta terlebih dahulu yang kemudian dilanjutkan dengan pengisian kuesioner dan wawancara oleh 2 anggota tim pelaksana. Setelah itu, peserta diarahkan untuk melakukan pemeriksaan kadar kolesterol melalui darah kapiler, pengukuran tinggi dan berat badan, Indeks Massa Tubuh (IMT), serta tekanan darah dan dilakukan pencatatan hasil pemeriksaan. Selanjutnya setelah melewati rangkaian pemeriksaan, peserta diarahkan ke meja dokter yang terlibat sebagai anggota kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini untuk melakukan konsultasi dan edukasi terkait keluhan dan hasil pemeriksaan yang dialami terutama yang berkaitan dengan faktor risiko hipertensi dan penyakit kardiovaskuler.



Gambar 3. Pemeriksaan dan Wawancara oleh Dokter



Gambar 4. Tahapan Kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Usia Responden

Variabel	Jumlah (N)	(%)
Usia (Tahun)		
a. 20-29	10	15.1
b. 30-39	2	3
c. 40-49	10	15.1
d. 50-59	17	25.8
e. 60-69	17	25.8
f. 70-79	9	13.2
g. 80-89	2	3

Pada tabel 1 menunjukkan hasil distribusi responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada pada kelompok usia 50–59 tahun dan 60–69 tahun, masing-masing sebesar 25,8% dari total sampel. Temuan ini menunjukkan bahwa kelompok usia paruh baya dan lanjut usia merupakan proporsi terbesar dalam populasi penelitian. Kelompok usia terbanyak kedua adalah 20–29 tahun dan 40–49 tahun, masing-masing sebesar 15,1%, sedangkan peserta berusia 70–79 tahun mencapai 13,2%. Proporsi terendah ditemukan pada kelompok usia 30–39 tahun dan 80–89 tahun, yang masing-masing hanya sebesar 3% dari total responden.

Pola distribusi usia ini mencerminkan kecenderungan meningkatnya faktor risiko penyakit kardiovaskular seiring dengan bertambahnya usia. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cheng et al., (2022), prevalensi hipertensi dan dislipidemia meningkat secara signifikan pada individu berusia 50 tahun ke atas akibat perubahan vaskular dan penurunan metabolik yang berkaitan dengan proses penuaan.

Gooding et al., (2020) yang menunjukkan bahwa tingkat kesadaran dan keterlibatan dalam upaya pencegahan penyakit kardiovaskular umumnya lebih rendah pada kelompok usia muda.

Secara keseluruhan, dominasi peserta pada rentang usia 50–69 tahun menegaskan pentingnya pelaksanaan skrining dan strategi pencegahan risiko penyakit kardiovaskular yang terarah pada kelompok demografis ini. Deteksi dini dan penatalaksanaan yang tepat pada dekade usia tersebut dapat secara signifikan menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular di usia lanjut.

Tabel 2. Karakteristik IMT dan LP Responden

Variabel	Jumlah (N)	(%)
1. IMT (kg/m ²)		
a. Kurus	15	22.7
b. Normal	19	28.8
c. <i>Overweight</i>	10	15.2
d. Obesitas I	16	24.2
a. Obesitas II	6	9.1
2. LP (cm)		
a. < 80	37	56.1
b. ≥ 80	29	43.9

Data menunjukkan bahwa dari total responden: 22,7 % mempunyai status “kurus”, 28,8 % “normal”, 15,2 % “*overweight*”, 24,2 % “obesitas I”, dan 9,1 % “obesitas II”. Dengan demikian, lebih dari sepertiga responden (33,3 %) berada dalam kategori obesitas (I dan II), dan sekitar 48,5

% berada dalam kategori *overweight* atau obesitas. Secara epidemiologis, peningkatan nilai IMT ke kategori *overweight* dan obesitas merupakan faktor risiko penting terhadap perkembangan penyakit kardiovaskular (PKV) dan gangguan metabolik. Sebuah studi menunjukkan bahwa peningkatan IMT berkorelasi dengan peningkatan profil risiko lipid (LDL-c, Trigliserida dan Kolesterol Total) dan tekanan darah [10].

Pola distribusi ini mengindikasikan bahwa Sebagian besar responden menghadapi beban gizi lebih yang cukup signifikan, sehingga berdasarkan hasil ini mengindikasikan akan perlunya perhatian intervensi pencegahan. Dalam konteks pencegahan PKV, status obesitas bukan hanya sekadar angka berat badan, tetapi juga merupakan indikator akumulasi lemak tubuh yang bisa memicu perubahan vaskuler, inflamasi kronis, dan disfungsi metabolik (misalnya resistensi insulin).

Variabel lingkar pinggang (LP), 56,1 % responden memiliki LP < 80 cm, dan 43,9 % memiliki LP ≥ 80 cm. Lingkar pinggang merupakan ukuran obesitas sentral atau pengumpulan lemak di daerah abdomen yang secara fisiologis lebih erat kaitannya dengan risiko kardiometabolik dibandingkan hanya IMT saja. Beberapa literatur menegaskan bahwa meskipun IMT normal, jika terdapat peningkatan lemak visceral (ukuran dengan LP atau rasio pinggang-tinggi), risiko PKV bisa tetap tinggi [11].

Studi terbaru melaporkan bahwa LP memiliki korelasi positif dengan kejadian PKV maupun kematian kardiovaskular. Sebagai contoh, penelitian prospektif menemukan bahwa LP yang tinggi (≥ 94 cm) di populasi umum dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian PKV [12].

Berdasarkan temuan pada kegiatan ini, IMT dan LP pada populasi ini memberikan gambaran penting mengenai kategori IMT berada pada kategori normal 28,8 %, hampir 44 % mempunyai responden memiliki LP ≥ 80 cm. Hal ini berarti ada kemungkinan banyak individu dengan IMT normal tetapi memiliki obesitas sentral. Hal ini menjadi perhatian khusus mengingat fenomena “*normal-weight central obesity* (NWO)” yang dilaporkan meningkatkan risiko PKV secara signifikan [13].

Pada individu kategori *overweight* atau obesitas berdasarkan IMT, yang juga memiliki LP tinggi, maka beban risiko kardiometabolik akan semakin besar karena kombinasi massa tubuh tinggi dan akumulasi lemak abdominal. Oleh karena IMT tidak membedakan distribusi lemak (subkutan vs visceral) dan komposisi otot vs lemak, maka penggunaan LP sebagai ukuran tambahan sangat dianjurkan dalam skrining risiko. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kombinasi IMT dan LP dapat menggambarkan prediksi risiko dibanding satu ukuran saja [14].

Tabel 3. Karakteristik Tekanan Darah dan Kadar Kolesterol Responden

Variabel	Jumlah (N)	(%)
1. TD (mmHg)		
a. Normal	21	31.82
b. Pre-Hipertensi	16	24.24
c. Hipertensi Derajat I	13	19.7
b. Hipertensi Derajat II	16	24.24
2. Kolesterol Total (mg/dL)		
a. Normal	30	45.46
b. Tinggi	18	27.27
c. Sangat Tinggi	18	27.27

Distribusi tekanan darah pada responden menunjukkan 31,82% berada pada kategori normal, 24,24% pre-hipertensi, 19,7% hipertensi derajat I, dan 24,24% hipertensi derajat II. Proporsi pre-hipertensi dan hipertensi (68,18%) mengindikasikan bahwa mayoritas responden memiliki tekanan darah yang berada di atas nilai rujukan sehingga dapat meningkatkan risiko

kejadian PKV jika tidak ditangani. Berdasarkan studi dan panduan tekanan darah modern menegaskan bahwa kelompok dengan tekanan darah pre-hipertensi memiliki risiko meningkat terhadap kejadian PKV jangka menengah dan panjang dibandingkan kelompok dengan tekanan darah normal [15].

Berdasarkan tabel 3 pada variabel kolesterol total diperoleh hasil sebanyak 45,46% responden berada pada kategori kadar kolesterol normal, sedangkan pada kategori kadar kolesterol tinggi dan sangat tinggi masing-masing sebanyak 27,27% dan 27,27%, sehingga sekitar 54,54% responden menunjukkan kadar kolesterol total yang melebihi nilai rujukan. Prevalensi kolesterol tinggi pada lebih dari setengah sampel ini menunjukkan beban faktor risiko aterogenik yang substansial, karena kolesterol total dan komponen lipoprotein (terutama LDL) berkaitan erat dengan perkembangan aterosklerosis dan perkembangan PKV. Panduan pencegahan PKV menekankan penurunan fraksi lipid (khususnya LDL-C) sebagai tujuan utama pencegahan primer dan sekunder [16].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

- a. Distribusi status gizi menunjukkan bahwa lebih dari sepertiga responden berada dalam kategori obesitas, sementara hampir setengah memiliki nilai IMT di atas normal. Temuan ini menandakan adanya beban gizi lebih yang signifikan dalam populasi. Selain itu, hampir 44% responden memiliki lingkaran pinggang ≥ 80 cm, yang menggambarkan adanya akumulasi lemak visceral atau obesitas sentral. Kondisi ini menjadi indikator penting risiko kardiometabolik, bahkan pada individu dengan IMT normal.
- b. Distribusi tekanan darah memperlihatkan bahwa sekitar dua pertiga responden tergolong dalam kategori pre-hipertensi dan hipertensi (68,18%), yang mengindikasikan adanya kecenderungan peningkatan tekanan darah pada sebagian besar populasi.
- c. Selain itu, kadar kolesterol total menunjukkan bahwa lebih dari setengah responden (54,54%) memiliki kadar kolesterol di atas batas normal, yang memperkuat indikasi adanya risiko aterogenik yang tinggi.
- d. Temuan ini secara keseluruhan menggambarkan bahwa mayoritas responden memiliki faktor risiko kardiovaskular multipel, meliputi obesitas, obesitas sentral, hipertensi, dan dislipidemia, yang berpotensi mempercepat terjadinya penyakit kardiovaskular.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka disarankan agar dilakukan program skrining rutin terhadap faktor risiko penyakit kardiovaskular, terutama pada kelompok usia berisiko seperti lanjut usia. Upaya promotif dan preventif seperti edukasi pola makan seimbang, peningkatan aktivitas fisik, pengendalian berat badan, serta pengurangan konsumsi lemak jenuh dan garam perlu dilakukan secara berkesinambungan di masyarakat. Pemantauan berkala tekanan darah dan kadar lipid juga penting dilakukan untuk deteksi dini dan pengendalian risiko sebelum terjadi komplikasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura sebagai sumber dana PNBPD dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Osei-Yeboah *et al.*, "The Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Components among People with Type 2 Diabetes in the Ho Municipality, Ghana: A Cross-Sectional Study," *International Journal of Chronic Diseases*, vol. 2017, pp. 1–8, 2017, doi: 10.1155/2017/8765804.
- [2] Jana V van Vliet-Ostaptchouk *et al.*, "The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies," vol. 14, no. 9, p. 13, doi: 10.1186/1472-6823-14-9.

- [3] Sandra Rini, "SINDROM METABOLIK," vol. 4, no. 4, pp. 88–93, Feb. 2015.
- [4] E. H. Herningtyas and T. S. Ng, "Prevalence and distribution of metabolic syndrome and its components among provinces and ethnic groups in Indonesia," *BMC Public Health*, vol. 19, no. 1, p. 377, Dec. 2019, doi: 10.1186/s12889-019-6711-7.
- [5] Kementerian Kesehatan republik Indonesia, "Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018," in *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*, BALITBANGKES, 2019, pp. 1–674.
- [6] Esti Rossa Larasati, Wita Saraswati, Henny Utami Setiawan, Silda Sabila Rahma, Agustina Gianina, Cindy Alicia Estherline, Fitri Nurmallasari, Nauri Nabiela Annisa, Indah Septiani, Gesnita Nugraheni, "Motivasi Berhenti Merokok pada Perokok Dewasa Muda Berdasarkan Transtheoretical Model (TTM)," *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, vol. 5, no. 2, pp. 85–92, Desember 2018.
- [7] Kundan Mittal, Rajesh Mishra, H K Aggarwal, Vinayak Patki, "Point-of-care testing Principles and Clinical Applications," in *Point-of-care testing Principles and Clinical Applications*, vol. 5, Journal of Pediatric Critical Care, 2018, p. 94.
- [8] W. Cheng *et al.*, "Age-related changes in the risk of high blood pressure," *Front. Cardiovasc. Med.*, vol. 9, p. 939103, Sep. 2022, doi: 10.3389/fcvm.2022.939103.
- [9] H. C. Gooding *et al.*, "Challenges and Opportunities for the Prevention and Treatment of Cardiovascular Disease Among Young Adults: Report From a National Heart, Lung, and Blood Institute Working Group," *JAHA*, vol. 9, no. 19, p. e016115, Oct. 2020, doi: 10.1161/JAHA.120.016115.
- [10] B. F. Asztalos, G. Russo, L. He, and M. R. Diffenderfer, "Body Mass Index and Cardiovascular Risk Markers: A Large Population Analysis," *Nutrients*, vol. 17, no. 5, p. 740, Feb. 2025, doi: 10.3390/nu17050740.
- [11] T. M. Powell-Wiley *et al.*, "Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association," *Circulation*, vol. 143, no. 21, May 2021, doi: 10.1161/CIR.0000000000000973.
- [12] M. Li, P. Zhu, and S. Wang, "Risk for Cardiovascular Death Associated With Waist Circumference and Diabetes: A 9-Year Prospective Study in the Wan Shou Lu Cohort," *Front. Cardiovasc. Med.*, vol. 9, p. 856517, Apr. 2022, doi: 10.3389/fcvm.2022.856517.
- [13] Y. Xue, X. Yang, and G. Liu, "Association of combined body mass index and central obesity with cardiovascular disease in middle-aged and older adults: a population-based prospective cohort study," *BMC Cardiovasc Disord*, vol. 24, no. 1, p. 443, Aug. 2024, doi: 10.1186/s12872-024-04079-4.
- [14] A. Seyedhoseinpour *et al.*, "BMI category-specific waist circumference thresholds based on cardiovascular disease outcomes and all-cause mortality: Tehran lipid and glucose study (TLGS)," *BMC Public Health*, vol. 23, no. 1, p. 1297, Jul. 2023, doi: 10.1186/s12889-023-16190-w.
- [15] C. C. Lei *et al.*, "Prediabetes, Prehypertension And Risk For All-Cause And Cardiovascular Mortality Among Us Adults: Results From The National Health And Nutrition Examination Surveys," *Journal of Hypertension*, vol. 39, no. Supplement 1, p. e24, Apr. 2021, doi: 10.1097/01.hjh.0000744604.13038.e2.
- [16] F. L. J. Visseren *et al.*, "2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice," *European Heart Journal*, vol. 42, no. 34, pp. 3227–3337, Sep. 2021, doi: 10.1093/eurheartj/ehab484.