

ANTISIPASI KEJADIAN SINDROM METABOLIK MELALUI SKRINING KESEHATAN METODE *POINT OF CARE TESTING* (POCT)

Anticipating The Risk Of Metabolic Syndrome Through Health Screening Using Point Of Care Testing Method (POCT)

Mutmainnah Abbas^{1*}, Lidya B. E. Saptanno², Anggun L. Husein³, Rosdiana Mus⁴, Genevieve E. Tanihatu⁵, Grace Latuheru⁶

^{1,2,3,4,5,6} Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena Kampus Unpatti Poka, Kota Ambon, Indonesia

*Penulis Koresponden: mutmainnahabbas@gmail.com

Received: 13/11/2024

Accepted: 28/11/2024

Published online: 15/03/2025

ABSTRAK

Sindrom metabolik merupakan kelainan metabolik kompleks yang diakibatkan oleh obesitas, resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi. Peningkatan prevalensi sindrom metabolik di Provinsi Maluku sangat besar yang dimulai sejak usia dini dengan berbagai faktor risiko salah satunya pola makan. Oleh karena itu, perlu dilakukan deteksi dini potensi perkembangan penyakit dikemudian hari melalui tes dasar diagnostic medis yaitu Point of Care Testing (POCT). Metode yang digunakan melalui 3 tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan serta melibatkan 62 orang peserata. Lokasi kegiatan dilakukan di Desa Soya, Kota Ambon setelah diketahui bahwa rendahnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan Kesehatan secara berkala di Puskesmas dan kecenderungan mengonsumsi makanan tinggi gula, garam dan lemak setiap harinya. Hasil kegiatan ini diketahui bahwa 47 (75,8%) orang memiliki tekanan darah sistolik tinggi dan 38 (61,3%) orang dengan tekanan darah diastolik tinggi. Kadar Glukosa Darah Sewaktu didapatkan hasil 58 (93,5%) orang dengan kadar normal. Kadar asam urat sebanyak 41 (66,1%) orang tergolong normal dan kadar kolesterol sebanyak 40 (65,5%) orang dengan kadar tinggi. Hal ini merujuk pada faktor risiko perkembangan penyakit kardiovaskuler.

Kata kunci: Sindrom metabolik, Tekanan darah, Glukosa darah, Kolesterol, Asam urat, POCT

ABSTRACT

Metabolic syndrome is a complex metabolic disorder caused by obesity, insulin resistance, dyslipidemia, and hypertension. The increase in the prevalence of metabolic syndrome in Maluku Province is very significant, starting from an early age with various risk factors, one of which is diet. Therefore, early detection of potential disease

development in the future is necessary through basic medical diagnostic tests, namely Point of Care Testing (POCT). The method used involves 3 stages: preparation, implementation, and evaluation of activities, and it involves 62 participants. The activity took place in Soya Village, Ambon City, after it was found that there was a low level of public awareness about regularly undergoing health check-ups at the community health center and a tendency to consume foods high in sugar, salt, and fat daily. The results of this activity revealed that 47 (75.8%) people have high systolic blood pressure and 38 (61.3%) people have high diastolic blood pressure. Blood glucose levels showed that 58 (93.5%) people had normal levels. Uric acid levels were normal in 41 (66.1%) people, and cholesterol levels were high in 40 (65.5%) people. This refers to the risk factors for the development of cardiovascular disease.

Keywords: Metabolic syndrome, Blood pressure, Blood glucose, Cholesterol, Uric acid, POCT

PENDAHULUAN

Gerakan masyarakat hidup sehat (Germas) merupakan meningkatkan derajat Kesehatan masyarakat melalui Tindakan promotif dan preventif, salah satunya adalah peningkatan pencegahan dan deteksi dini penyakit¹. 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^{2,3}. Sindrom metabolik merupakan kelainan metabolik kompleks yang diakibatkan

¹ Penulis Korespondensi: mutmainnahabbas@gmail.com



oleh obesitas, resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi. Kelainan metabolik yang terjadi menjadi faktor–faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular⁴.

Prevalensi sindrom metabolik di Indonesia adalah 21,66% dengan prevalensi provinsi berkisar antara 0 hingga 50%, sedangkan prevalensi etnis berkisar antara 0 hingga 45,45%. Dua komponen sindrom metabolik yang paling umum di Indonesia adalah kolesterol HDL rendah dan hipertensi.⁵ Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 melaporkan bahwa provinsi Maluku memiliki prevalensi Diabetes Melitus pada usia ≥ 15 tahun sebesar 1,1% atau sekitar 4.351 jiwa, penyakit jantung sebesar 1,5%, hipertensi sebesar 5,01%, dan stroke sebesar 9%.⁶ Dari data tersebut diketahui bahwa di provinsi Maluku potensi meningkatnya prevalensi sindrom metabolik di masyarakat sangat besar yang dimulai sejak usia dini. Oleh karena itu, peningkatan prevalensi sindrom metabolik 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 sindrom metabolik 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 stress⁴. Faktor risiko yang dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas pada sindrom metabolik memicu berkembangnya beberapa kondisi berbahaya berupa peningkatan glukosa darah, peningkatan kadar lemak darah, penurunan *High Density Lipoprotein* (HDL), terjadinya peningkatan berat badan (obesitas sentral). Sindrom metabolik adalah faktor risiko multipleks untuk penyakit kardiovaskular aterosklerotik (ASCVD) dan diabetes tipe 2⁷.

Dalam usaha preventif sindrom metabolik dapat dilakukan berbagai cara, selain mengatur gaya hidup juga sangat penting untuk rutin memeriksakan kesehatan sebagai upaya deteksi dini potensi sindrom metabolik 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 glukosa, kolesterol, dan asam urat melalui darah kapiler. Adapun pemeriksaan lain yang dapat dilakukan adalah dengan mengukur tinggi dan berat badan, lingkar perut, lingkar lengan atas, Indeks Massa Tubuh (IMT), tekanan darah, serta *dipstick urine*. *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*⁸.

Masyarakat Desa Soya, Kecamatan Sirimau, Kota Ambon merupakan salah satu desa dengan jumlah penduduk mencapai ± 8.679 jiwa. Terdapat satu Puskesmas yang beroperasi namun belum memiliki fasilitas rawat inap. Selain itu, pada survei awal di lokasi kegiatan diketahui bahwa masyarakat Desa Soya memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi gula, garam dan lemak, serat kurangnya kesadaran dalam melakukan aktivitas fisik secara rutin setiap harinya seperti berjalan kaki ataupun aktifitas fisik ringan lainnya. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari masyarakat juga diketahui bahwa rendahnya minat masyarakat untuk melakukan pemeriksaan rutin ataupun kunjungan secara berkala ke Puskesmas guna memantau status kesehatan.

Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk melakukan skrining kesehatan dasar pada masyarakat Desa Soya guna mengetahui risiko perkembangan penyakit dikemudian hari akibat faktor-faktor risiko yang memicu munculnya sindrom metabolik, serta diharapkan dapat memberikan gambaran hasil pemeriksaan dalam menunjang kesehatan yang diharapkan.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Desa Soya pada 17 Agustus 2024. Masyarakat yang terlibat pada kegiatan ini sebanyak 62 orang dan bersedia mengikuti prosedur pemeriksaan yang telah

ditentukan yaitu pengukuran tekanan darah, berat badan, tinggi badan dan pengambilan darah kapiler guna mengukur kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat. Metode kegiatan ini dibagi menjadi 3 tahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

Metode persiapan berupa survei lokasi kegiatan dan melakukan diskusi dengan pihak puskesmas terkait masalah kesehatan yang paling banyak terjadi serta wawancara singkat di beberapa masyarakat dan perangkat desa terkait pola makan dan pola aktifitas sehari-hari masyarakat sekitar. Selain wawancara singkat, juga menyampaikan maksud dan tujuan serta alur perizinan pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya tahap pelaksanaan yaitu pada tahap ini masyarakat yang bersedia mengikuti kegiatan diharapkan berkumpul untuk selanjutnya dilakukan registrasi dan istirahat selama 5 menit sebelum dilakukan pengukuran tekanan darah, setelah itu pengukuran tinggi dan berat badan untuk memperoleh Indeks Massa Tubuh (IMT) dan yang terakhir dari rangkaian tahap pelaksanaan ini adalah pemeriksaan kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat melalui pengambilan darah kapiler menggunakan alat *autocheck* yang dapat menampilkan hasil pengukuran kadar dalam waktu singkat serta wawancara singkat mengenai keluhan kesehatan yang dirasakan peserta. Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi yang berisi tentang pembacaan dan penyerahan hasil pemeriksaan tekanan darah, IMT, dan pemeriksaan darah kapiler. Selain itu juga diberikan sesi konsultasi dalam bentuk diskusi terkait hasil pemeriksaan tersebut.

Berdasarkan uraian rangkaian tahapan kegiatan sebagai indikator keberhasilan pelaksanaan kegiatan yaitu peserta terdorong dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian proses pemeriksaan kesehatan serta kesadaran untuk melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala di fasilitas layanan kesehatan yang tersedia. Metode evaluasi dilakukan untuk melihat seluruh tahapan kegiatan dalam menilai antusiasme peserta dalam melakukan pemeriksaan serta keaktifan dalam melakukan diskusi terkait masalah kesehatan yang dihadapi. Selain itu, hasil evaluasi ini diharapkan keterlibatan masyarakat dalam

memberikan kritik dan saran selama proses kegiatan berlangsung sehingga hal tersebut dapat dijadikan acuan perbaikan pada kegiatan serupa dalam hal pelayanan kesehatan terutama yang terkait dengan kebutuhan pemeriksaan kesehatan dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Registrasi Peserta Kegiatan dan Data Diri

Pada tahap ini dilakukan pengisian daftar hadir terlebih dahulu oleh peserta kegiatan yang datang ke lokasi. Selain itu, peserta melakukan pengisian data diri pada lembar pemeriksaan yang sudah dibagikan berupa nama, usia, jenis kelamin dan alamat (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Jenis Kelamin dan Usia Peserta

| Kategori | Jumlah (%) |
|-----------------|------------|
| Jenis Kelamin : | |
| a. Laki-laki | 20 (32,3%) |
| b. Perempuan | 42 (67,7%) |
| Usia (Tahun) : | |
| 15-19 | 2 (3,2%) |
| 20-29 | 5 (8,1%) |
| 30-39 | 8 (12,9%) |
| 40-49 | 11 (17,7%) |
| 50-59 | 22 (35,5%) |
| 60-69 | 9 (14,5%) |
| 70-79 | 4 (6,5%) |
| 80-89 | 1 (1,6%) |

Pengukuran Tekanan Darah, Tinggi Badan, Berat Badan, IMT

Setelah registrasi dan pengisian data diri, para peserta diarahkan untuk beristirahat selama ± 5 menit terlebih dahulu sebelum melakukan pengukuran tekanan darah yang selanjutnya diikuti pengukuran tinggi dan berat badan untuk memperoleh IMT peserta.

Tabel 2. Profil IMT dan Tekanan Darah Peserta

| Kategori | Jumlah (%) |
|-------------------------------|------------|
| IMT (kg/m ²) : | |
| Kurus | 6 (9,7%) |
| Normal | 30 (48,4%) |
| Gemuk | 26 (41,9%) |
| Tekanan Darah Sistolik (mmHg) | |

| | |
|--------------------------------|------------|
| Normal | 15 (24,2%) |
| Tinggi | 47 (75,8%) |
| Rendah | 0 |
| Tekanan Darah Diastolik (mmHg) | |
| Normal | 22 (35,5%) |
| Tinggi | 38 (61,3%) |
| Rendah | 2 (3,2%) |

Pemeriksaan Darah Kapiler berupa Glukosa Darah, Kolesterol, Asam Urat

Pada tahap pemeriksaan sampel darah kapiler peserta diperlukan kesediaan peserta untuk proses ini dan seluruh peserta sebanyak 62 peserta bersedia untuk pengambilan darah kapiler guna mengetahui kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat.

Tabel 3. Profil Pemeriksaan Glukosa Darah, Kolesterol dan Asam Urat

| Kategori | Jumlah (%) |
|-------------------------|------------|
| Glukosa darah (mg/dL) : | |
| Normal | 58 (93,5%) |
| Tinggi | 4 (6,5%) |
| Kolesterol (mg/dL) : | |
| Normal | 22 (35,5%) |
| Tinggi | 40 (65,5%) |
| Asam urat (mg/dL) : | |
| Normal | 41 (66,1%) |
| Tinggi | 21 (33,9%) |

Berdasarkan hasil pemeriksaan 62 peserta kegiatan yang terdiri dari laki-laki dan perempuan dengan rentang usia 15-88 tahun. Peserta perempuan yang paling banyak terlibat yaitu 42 (67,7%) orang dan kategori usia paling banyak pada usia 50-59 tahun sebanyak 22 (35,5%) orang (lihat tabel 1). Pada tabel 2 diketahui bahwa sebanyak 30 (48,4%) orang memiliki IMT normal dan 25 (41,9%) orang berada pada kategori gemuk. Sedangkan jika dilihat dari hasil pengukuran tekanan darah, lebih dari 50% peserta memiliki tekanan darah tinggi pada kategori tekanan darah sistolik diperoleh hasil sebanyak 47 (75,8%) orang memiliki tekanan darah sistolik yang tinggi. Hal serupa ditunjukkan pada hasil pengukuran tekanan darah diastolik diketahui sebanyak 38 (61,3%) orang berada pada kategori tinggi. Pengukuran tekanan darah seseorang akan menunjukkan hasil yang berbeda-beda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis kelamin, usia, dan posisi tubuh pada saat

pengukuran⁹. Peningkatan tekanan darah yang terjadi dalam jangka waktu yang lama dapat menjadi faktor risiko perkembangan penyakit kardiovaskuler terutama hipertensi yang diketahui sebagai *silent killer* karena sangat jarang orang yang menyadari dirinya mengalami hipertensi karena tidak jarang hipertensi ini berkembang tanpa adanya gejala¹⁰. Selain faktor usia, jenis kelamin dan posisi tubuh, tekanan darah seseorang juga dapat dipengaruhi oleh gaya hidup baik dari pola makan yang rendah serat, dislipidemia, konsumsi garam berlebihan, gaya hidup sedentari, stres, dan kelebihan berat badan atau obesitas maupun pola aktivitas¹¹.

Pada kegiatan ini juga dilakukan wawancara singkat mengenai pola makan dan aktifitas peserta sehari-hari dan diketahui bahwa sebagian besar peserta memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi garam dan sangat jarang melakukan olahraga ringan setiap hari seperti berjalan kaki. Selain tekanan darah, sebanyak 25 (41,9%) orang memiliki IMT kategori gemuk. Tekanan darah juga dipengaruhi IMT seseorang, seseorang dengan IMT gemuk memiliki kecenderungan mengalami peningkatan tekanan darah¹². Obesitas sentral dapat memicu peradangan atau peradangan pada organ internal dengan melepaskan senyawa sitokin. Lemak intra-abdominal memiliki aktivitas lipogenik yang lebih tinggi sehingga secara metabolik sangat aktif melepaskan asam lemak bebas ke dalam sirkulasi portal yang langsung menuju ke hati. Asam lemak bebas yang berlebihan dapat memicu peningkatan biosintesis lemak di hati, menyebabkan resistensi insulin, hiperlipidemia, intoleransi glukosa, peningkatan tekanan darah, dan aterosklerosis¹³.

Pada tabel 3 menunjukkan hasil kadar glukosa darah, kolesterol dan asam urat. Pada kategori glukosa darah terdapat sebanyak 58 (93,5%) orang memiliki kadar glukosa darah normal. Pada kadar kolesterol sebanyak 40 (65,5%) orang mengalami peningkatan kadar kolesterol dan berada pada kategori tinggi. Hal ini diketahui bahwa peserta sangat menyukai makanan berlemak dan hampir setiap hari mengonsumsi makanan mengandung santan, gorengan dalam jumlah yang banyak. Kolesterol

secara alami juga disintesis oleh tubuh dalam jumlah yang sesuai, namun dapat meningkat jumlahnya akibat asupan makanan yang berasal dari lemak hewani¹⁴. Pola makan tersebut dapat menyebabkan kolesterol di dalam darah akan meningkat dan menyebabkan penyumbatan pada dinding pembuluh darah jantung. Tersumbatnya pembuluh darah arteri koronaria jantung maka dapat menyebabkan penyakit jantung koroner¹⁵. Selain itu, beberapa peserta juga memiliki kebiasaan mengonsumsi alkohol dalam jumlah berlebih setiap hari. Konsumsi alkohol umumnya dikaitkan dengan gangguan metabolisme lipid, akumulasi lemak di hati, steatosis hati, dan sirosis hati. Penyakit perlemakan hati akibat alkohol sering kali dikaitkan dengan hiperlipidemia dan hepatitis alkoholik. Mekanisme akumulasi lipid adalah peningkatan sintesis kolesterol di hati dan penurunan pelepasan lipoprotein serum¹⁶.

Selain tingginya kadar kolesterol juga terjadi peningkatan kadar asam urat pada 22 (33,9%) orang. Meningkatnya kadar asam urat pada seseorang tidak hanya dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, namun hal ini juga didukung oleh peningkatan berat badan peserta yang berdampak pada kegemukan atau obesitas, juga rutinitas konsumsi alkohol serta rendahnya aktifitas fisik yang dilakukan secara rutin¹⁷. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa peningkatan kadar asam urat di dalam darah atau hiperurisemia berperan penting dalam perkembangan penyakit kardiovaskuler¹⁸. Asam urat telah terbukti menyebabkan disfungsi endotel, stres oksidatif, serta peradangan sistemik dan lokal. Hiperurisemia dapat berdampak terhadap beberapa penyakit kardiovaskular, seperti hipertensi, sindrom metabolik, gagal jantung, penyakit arteri koroner, diabetes, dan penyakit ginjal kronis¹⁹.

Berdasarkan uraian hasil pemeriksaan pada peserta kegiatan juga dilakukan diskusi terkait faktor risiko dan dampak sindrom metabolik serta berbagai penyakit yang dapat berkembang akibat faktor-faktor risiko tersebut. Dari hasil diskusi tersebut diketahui bahwa rendahnya kesadaran masyarakat mengunjungi fasilitas layanan kesehatan terdekat untuk melakukan pemeriksaan kesehatan dasar sebagai salah satu upaya preventif dalam

mencegah perkembangan penyakit di masa depan.

Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan dan kesimpulan yang telah diperoleh, maka disarankan kepada masyarakat Desa Soya dapat menjaga pola aktivitas fisik dengan berolahraga secara teratur seperti berjalan kaki minimal 30 menit setiap hari dan meningkatkan konsumsi makanan gizi seimbang serta konsumsi buah dan sayur guna mencukupi kebutuhan vitamin dan serat harian. Selain itu, juga diharapkan masyarakat melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala di fasilitas layanan kesehatan terdekat untuk mengetahui dan mengontrol kondisi kesehatan sebagai salah satu usaha preventif dalam memprediksi perkembangan penyakit yang mungkin terjadi di masa depan.

REKOMENDASI

Hasil pemeriksaan kesehatan masyarakat diperoleh hasil bahwa terdapat risiko perkembangan penyakit kardiovaskuler di kemudian hari. Meskipun hal ini masih membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut terkait kriteria pemeriksaan untuk diagnosa penyakit namun hal ini dapat dijadikan acuan dalam menggambarkan pola pencegahan penyakit yang sesuai dengan kebutuhan pemeriksaan dasar kesehatan. Oleh karena itu, tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat berharap dengan adanya kegiatan seperti ini,

peserta dapat merasakan manfaat pentingnya melakukan skrining kesehatan secara rutin di fasilitas layanan kesehatan yang tersedia guna memantau status kesehatan. Selain itu, juga diharapkan agar pihak-pihak terkait dapat melakukan sosialisasi dan edukasi lebih luas lagi mengenai sindrom metabolik kepada masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura dan tim pelaksana kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat serta perangkat desa dan masyarakat Desa Soya yang sudah ikut berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ratnaningrum K, Prihandani OR. Edukasi Pemeriksaan Kesehatan Berkala sebagai Upaya Deteksi Dini Penyakit dalam Mensukseskan Gerakan Masyarakat Hidup Sehat. *Pros Semin Nas Unimus*. 2020;3:518-525.
2. Jana V van Vliet-Ostapchouk, , Marja-Liisa Nuotio, , Sandra N Slagter, et al. The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. 14(9):13. doi:10.1186/1472-6823-14-9
3. Osei-Yeboah J, Owiredu WKBA, Norgbe GK, 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*. 2017;2017:1-8. doi:10.1155/2017/8765804
4. Sandra Rini. SINDROM METABOLIK. 2015;4(4):88-93.
5. Herningtyas EH, Ng TS. Prevalence and distribution of metabolic syndrome and its components among provinces and ethnic groups in Indonesia. *BMC Public Health*. 2019;19(1):377. doi:10.1186/s12889-019-6711-7
6. Kementerian Kesehatan republik Indonesia. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. In: *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*. BALITBANGKES; 2019:1-674.
7. Esti Rossa Larasati, Wita Saraswati, Henny Utami Setiawan, Silda Sabila Rahma, Agustina Gianina, Cindy Alicia Estherline, Fitri Nurmalasari, Nauri Nabiela Annisa, Indah Septiani, Gesnita Nugraheni. Motivasi Berhenti Merokok pada Perokok Dewasa Muda Berdasarkan Transtheoretical Model (TTM). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2018;5(2):85-92.
8. 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; 2018:94.
9. Dumalang ER, Lintong F, Danes VR. Analisa Perbandingan Pengukuran Tekanan Darah antara Posisi Tidur dan Posisi Duduk pada Lansia. *Jurnal Biomedik: JBM*. 2022;14(1):96-101. doi:doi.org/10.35790/jbm.v14i1.37592
10. Wulandari AN, Samara D. Tekanan Darah Sistolik Lebih Tinggi Pada Sore Daripada Pagi Hari Pada Usia 45-65 Tahun. *J Penelitian Dan Karya Ilmiah*. 2023;8(2):377-386. doi:10.25105/pdk.v8i2.16220
11. Debora C, Tolimba C, Palunggi S, Siregar D, Harefa L. Risk Factors for Hypertension Among Adults Living in A Rural Area, Minahasa. *Jurnal Keperawatan Indonesia*. 2023;26(1):36-45. doi:10.7454/jki.v26i1.2527
12. Winata BJ, Sidharta VM, Hananta L, Prastowo NA. Body Mass Index, a Body Shape Index, and Waist-to-Height Ratio in Predicting Elevated Blood Pressure. *Althea Medical Journal*. 2022;9(1):19-23. doi:doi.org/10.15850/amj.v9n1.2291
13. Fruh SM. Obesity: Risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management. *Journal of the American Association of*

- Nurse Practitioners*. 2017;29(S1):S3-S14.
doi:10.1002/2327-6924.12510
14. Ampangallo E, Jafar N, Indriasari R, Syam A. Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Kolesterol Pada Polisi Yang Mengalami Gizi Lebih Di Polresta Sidenreng Rappang. *JGMI: The Journal of Indonesian Community Nutrition*. 2021;10(2):173-185.
 15. Mukminah C, Wagustina S. Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Tinggi Lemak Jenuh Dengan Kadar Kolesterol Total Penderita Penyakit Jantung Koroner Rawat Jalan Di BLUD RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Aceh Nutri J*. 2016;1(1):1. doi:10.30867/action.v1i1.1
 16. Cho KH, Nam HS, Kang DJ, Park MH, Kim JH. Long-Term Alcohol Consumption Caused a Significant Decrease in Serum High-Density Lipoprotein (HDL)-Cholesterol and Apolipoprotein A-I with the Atherogenic Changes of HDL in Middle-Aged Korean Women. *IJMS*. 2022;23(15):8623. doi:10.3390/ijms23158623
 17. Teramura S, Yamagishi K, Umesawa M, et al. Risk Factors for Hyperuricemia or Gout in Men and Women: The Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). *JAT*. 2023;30(10):1483-1491. doi:10.5551/jat.63907
 18. Yip K, Cohen RE, Pillinger MH. Asymptomatic hyperuricemia: is it really asymptomatic? *Current Opinion in Rheumatology*. 2020;32(1):71-79. doi:10.1097/BOR.0000000000000679
 19. Maloberti A, Giannattasio C, Bombelli M, et al. Hyperuricemia and Risk of Cardiovascular Outcomes: The Experience of the URRAH (Uric Acid Right for Heart Health) Project. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2020;27(2):121-128. doi:10.1007/s40292-020-00368-z