

KARAKTERISTIK KARDIOMETABOLIK LANSIA DALAM SKRINING KOMUNITAS : PERAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP RISIKO DISLIPIDEMIA

Debie Anggraini^{1*}, Prima Adelin¹, Muhamad Ivan³

¹Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang.

²Laboratorium Klinik, RSI Siti Rahmah Padang

³Bagian Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang

debieanggraini@fk.unbrah.ac.id

Received: 25-07-2025

Revised: 10-08-2025

Approved: 25-08-2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi karakteristik kardiometabolik lansia dalam skrining komunitas dengan fokus pada peran Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap risiko dislipidemia. Metode penelitian yang digunakan adalah desain potong lintang (cross-sectional) dengan total sampling pada 40 lansia berusia ≥ 60 tahun yang mengikuti skrining kesehatan komunitas di Padang Panjang tahun 2024. Data yang dikumpulkan meliputi pengukuran antropometri, profil lipid, dan tekanan darah, kemudian dianalisis menggunakan uji chi-square dan korelasi Spearman. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi dislipidemia sebesar 77,5% pada lansia, dengan prevalensi tertinggi pada kelompok kelebihan berat badan (93,3%) dan obesitas (83,3%), meskipun perbedaan antar kategori IMT tidak signifikan secara statistik ($p = 0,105$). Nilai IMT berkorelasi positif signifikan dengan kadar trigliserida ($r = 0,43$; $p = 0,005$) dan LDL-C ($r = 0,34$; $p = 0,034$). Simpulan dari penelitian ini adalah kenaikan IMT berhubungan erat dengan peningkatan risiko dislipidemia, sehingga pengukuran IMT dapat digunakan sebagai alat skrining awal yang efektif untuk mengidentifikasi lansia berisiko tinggi dan memandu intervensi pencegahan sekunder di tingkat komunitas.

Kata Kunci: Lansia, Indeks Massa Tubuh, Dislipidemia, Skrining Komunitas, Risiko Kardiometabolik

PENDAHULUAN

Perubahan demografi global menunjukkan tren yang konsisten menuju peningkatan jumlah penduduk lanjut usia. Lansia (≥ 60 tahun) merupakan kelompok populasi dengan pertumbuhan tercepat di berbagai negara, termasuk Indonesia (United Nations, 2019). Perubahan ini berpengaruh besar terhadap pola penyakit di masyarakat, di mana penyakit menular mulai tergeser oleh penyakit tidak menular (PTM) seperti penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, dan dislipidemia (Murray & Lopez, 2013). Oleh karena itu, pendekatan kesehatan masyarakat harus lebih proaktif dengan fokus pada pencegahan dan deteksi dini penyakit kronis (Beaglehole et al., 2011). Di Indonesia, harapan hidup meningkat dari 67,8 tahun pada tahun 2000 menjadi 71,7 tahun pada 2016 (BPS, 2017). Lonjakan populasi lansia yang kini hampir 10% dari total penduduk ini diperkirakan terus bertambah seiring dengan kemajuan sistem pelayanan kesehatan (Kemenkes RI, 2018). Namun, peningkatan usia harapan hidup tidak selalu diiringi dengan kualitas hidup yang baik, karena banyak lansia masih menghadapi beban penyakit kronis yang belum tertangani optimal (Pratiwi & Irawan, 2020).

Penyakit kardiovaskular (CVD) merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada lansia. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat bahwa sekitar 31% kematian global disebabkan oleh CVD, dengan sebagian besar kasus pada kelompok usia ≥ 65 tahun (WHO, 2021). Di Indonesia, CVD menempati peringkat teratas sebagai penyebab kematian pada kelompok usia 65–74 tahun (Setiati et al., 2019). Fakta ini menegaskan pentingnya intervensi awal melalui skrining kardiometabolik berbasis komunitas. Skrining kardiometabolik merupakan pendekatan sistematis untuk deteksi

dini risiko penyakit kardiovaskular dengan mengukur tekanan darah, kadar glukosa, profil lipid, dan indeks massa tubuh (IMT) (Stone et al., 2014). Namun, implementasi skrining di komunitas masih sering pasif dan belum terintegrasi, khususnya bagi lansia (Nugroho et al., 2020). Padahal, intervensi komunitas berpotensi menjangkau populasi berisiko yang lebih luas, terutama di daerah pedesaan dan urban miskin (Abdulwahab et al., 2018). Dislipidemia adalah salah satu faktor risiko utama CVD, ditandai oleh abnormalitas metabolisme lipid seperti peningkatan kolesterol total, LDL, trigliserida, dan penurunan HDL (Grundy et al., 2018).

Prevalensi dislipidemia pada orang dewasa Indonesia ≥ 25 tahun diperkirakan mencapai 36%, dengan tren peningkatan signifikan pada kelompok lansia (Soegondo et al., 2015). Banyak penelitian mengungkap bahwa lebih dari separuh populasi lansia mengalami kelainan profil lipid (Fitria & Hakim, 2019). Beban dislipidemia sering tidak terdeteksi karena gejala yang minim, sehingga diagnosis dan penanganan terlambat yang dapat memicu komplikasi serius seperti infark miokard dan stroke (FERENCE et al., 2017). Oleh sebab itu, deteksi dini melalui skrining komunitas sangat penting untuk mencegah morbiditas jangka panjang (Jellinger et al., 2017).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah indikator antropometri yang menggambarkan keseimbangan berat dan tinggi badan, serta merupakan indikator obesitas yang sederhana (WHO, 2000). Obesitas sentral memiliki korelasi kuat dengan dislipidemia dan sindrom metabolik (Kassi et al., 2011). Studi menunjukkan peningkatan IMT berkorelasi positif dengan kadar LDL dan trigliserida serta negatif dengan HDL (Haslam & James, 2005). Penelitian cross-sectional di China dan Iran menunjukkan risiko dislipidemia meningkat pada individu dengan IMT tinggi, bahkan setelah kontrol variabel usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik (Rahimzadeh et al., 2017; Li et al., 2018). Studi PERSIAN di Iran mengungkap prevalensi dislipidemia tinggi pada subjek dengan IMT ≥ 25 kg/m², dengan kelainan lipid yang dominan adalah hipertrigliseridemia dan rendahnya HDL (Azizi et al., 2019). Penelitian lokal di Indonesia juga melaporkan hasil serupa meskipun data pada lansia masih terbatas (Santoso et al., 2021). Meski Pedoman Nasional Pencegahan Penyakit Tidak Menular merekomendasikan pemeriksaan profil lipid pada laki-laki usia ≥ 45 tahun dan perempuan ≥ 55 tahun, implementasinya masih menghadapi berbagai kendala seperti minimnya fasilitas laboratorium di tingkat primer dan kurangnya pengetahuan kader kesehatan (Kemenkes RI, 2017). Selain itu, belum adanya kebijakan yang mengatur frekuensi dan indikator prioritas skrining komunitas menambah kompleksitas pelaksanaan (Prasetyo & Wahyuni, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi karakteristik kardiometabolik lansia dalam program skrining komunitas, dengan fokus pada peran IMT dalam risiko dislipidemia. Diharapkan data ini dapat memperkuat kebijakan kesehatan masyarakat dan memperluas cakupan skrining kardiometabolik secara efektif dan berkelanjutan di komunitas (WHO, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang (cross-sectional) yang dilaksanakan pada program skrining kesehatan komunitas bagi lansia di Padang Panjang pada tahun 2024. Populasi penelitian terdiri dari seluruh peserta skrining berusia ≥ 60 tahun yang mengikuti kegiatan tersebut, dengan teknik total sampling. Kriteria inklusi meliputi lansia yang bersedia memberikan informed consent, mampu menjalani pengukuran antropometri dan pemeriksaan laboratorium, serta tidak dalam kondisi penyakit akut berat. Kriteria eksklusi adalah lansia dengan riwayat gagal ginjal

stadium lanjut ($eGFR < 30 \text{ mL/menit/1,73 m}^2$) atau kehilangan data kunci (misalnya berat badan, tinggi badan, atau profil lipid tidak lengkap). Pengumpulan data meliputi data demografis dan gaya hidup, meliputi umur, jenis kelamin, dan status merokok (aktif, pasif, atau tidak pernah). Pengukuran antropometri, yaitu berat badan dan tinggi badan menggunakan timbangan dan mikrotoise terkalibrasi, kemudian dihitung Indeks Massa Tubuh ($IMT = \text{berat badan [kg]} \div \text{tinggi badan}^2 [\text{m}^2]$). Lingkar pinggang dan lingkar panggul diukur dengan pita antropometri untuk menghitung rasio WHR (waist-to-hip ratio).

Tekanan darah, diukur dua kali pada posisi duduk dengan sphygmomanometer digital setelah istirahat minimal 5 menit; nilai rata-rata digunakan dalam analisis. Pemeriksaan laboratorium, meliputi kolesterol total, HDL-C, LDL-C, dan trigliserida yang diukur menggunakan metode enzimatis pada *autoanalyzer*, serta glukosa puasa. Hasil pemeriksaan dianggap menunjukkan dislipidemia jika sesuai kriteria National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III): kolesterol total $\geq 200 \text{ mg/dL}$, LDL-C $\geq 130 \text{ mg/dL}$, trigliserida $\geq 150 \text{ mg/dL}$, atau HDL-C $< 40 \text{ mg/dL}$ pada laki-laki dan $< 50 \text{ mg/dL}$ pada perempuan. Analisis data dilakukan dengan perangkat lunak statistik SPSS versi 25.0. Distribusi data numerik diuji normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Variabel deskriptif disajikan dalam bentuk $\text{mean} \pm \text{SD}$ untuk data normal atau median (rentang interkuartil) untuk data non-normal, sedangkan variabel kategorik disajikan sebagai frekuensi dan persentase. Untuk menguji hubungan antara kategori IMT (normal, kelebihan berat, obesitas) dan status dislipidemia, digunakan uji chi-square. Selain itu, korelasi antara nilai IMT kontinu dan kadar profil lipid dianalisis dengan uji korelasi Spearman jika data non-normal atau Pearson jika data normal. Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik. Hasil analisis ini akan menggambarkan peran IMT sebagai indikator risiko dislipidemia pada populasi lansia dalam setting skrining komunitas.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis dilakukan pada 40 peserta skrining lansia (≥ 60 tahun) dengan rata-rata umur $68,3 \pm 5,9$ tahun; 29 (72,5 %) wanita dan 11 (27,5 %) pria. Distribusi kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) menunjukkan 19 (47,5 %) lansia tergolong IMT normal ($< 25 \text{ kg/m}^2$), 15 (37,5 %) kelebihan berat badan ($25-29,9 \text{ kg/m}^2$), dan 6 (15,0 %) obesitas ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$).

Tabel 1.
Status gizi dan Dislipidemia pada Lansia

Status Gizi	Total	Dislipidemia	%
normal < 25	19	12	63.2
overweight 25-29.9	15	14	93.3
obese > 30	6	5	83.3

Prevalensi dislipidemia pada sampel lansia dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan adanya minimal satu abnormalitas dalam parameter lipid, yaitu kadar kolesterol total $\geq 200 \text{ mg/dL}$, LDL-C $\geq 130 \text{ mg/dL}$, trigliserida $\geq 150 \text{ mg/dL}$, atau kadar HDL-C yang rendah ($< 40 \text{ mg/dL}$ pada pria dan $< 50 \text{ mg/dL}$ pada wanita). Dari total 40 peserta lansia, sebanyak 31 individu (77,5%) memenuhi kriteria dislipidemia. Jika dilihat berdasarkan kategori Indeks Massa Tubuh (IMT), prevalensi dislipidemia pada

lansia dengan IMT normal ($18,5-24,9 \text{ kg/m}^2$) adalah 63,2% (12 dari 19 orang). Sedangkan pada kelompok kelebihan berat badan ($IMT 25-29,9 \text{ kg/m}^2$), prevalensi dislipidemia meningkat secara signifikan mencapai 93,3% (14 dari 15 orang), dan pada kelompok obesitas ($IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$) prevalensi dislipidemia tercatat sebesar 83,3% (5 dari 6 orang). Analisis uji chi-square yang dilakukan untuk menguji perbedaan prevalensi dislipidemia antar kategori IMT menunjukkan hasil yang tidak signifikan secara statistik ($\chi^2 = 4,51$; $p = 0,105$).

Hal ini mengindikasikan bahwa walaupun terlihat adanya tren peningkatan prevalensi dislipidemia pada kelompok dengan IMT lebih tinggi, perbedaan tersebut belum cukup kuat untuk dikatakan signifikan pada tingkat kepercayaan 95%. Selain itu, analisis korelasi Spearman dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara nilai IMT sebagai variabel kontinu dengan kadar lipid spesifik. Hasilnya menunjukkan korelasi positif sedang yang signifikan antara nilai IMT dengan kadar trigliserida ($r = 0,43$; $p = 0,005$) dan LDL-C ($r = 0,34$; $p = 0,034$). Ini berarti peningkatan IMT berkaitan dengan peningkatan kadar trigliserida dan LDL-C pada lansia. Sebaliknya, korelasi antara IMT dengan kadar kolesterol total ($r = 0,27$; $p = 0,092$) dan HDL-C ($r = -0,22$; $p = 0,165$) tidak mencapai signifikansi statistik, meskipun terdapat tren korelasi positif dengan kolesterol total dan negatif dengan HDL-C. Temuan ini konsisten dengan literatur yang menunjukkan hubungan erat antara obesitas, khususnya IMT yang meningkat, dengan gangguan metabolisme lipid, terutama peningkatan trigliserida dan LDL-C yang merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskular (Grundy et al., 2018; Haslam & James, 2005). Dengan demikian, skrining IMT pada lansia berpotensi menjadi indikator sederhana dan efektif untuk mengidentifikasi risiko dislipidemia yang membutuhkan intervensi lebih lanjut.

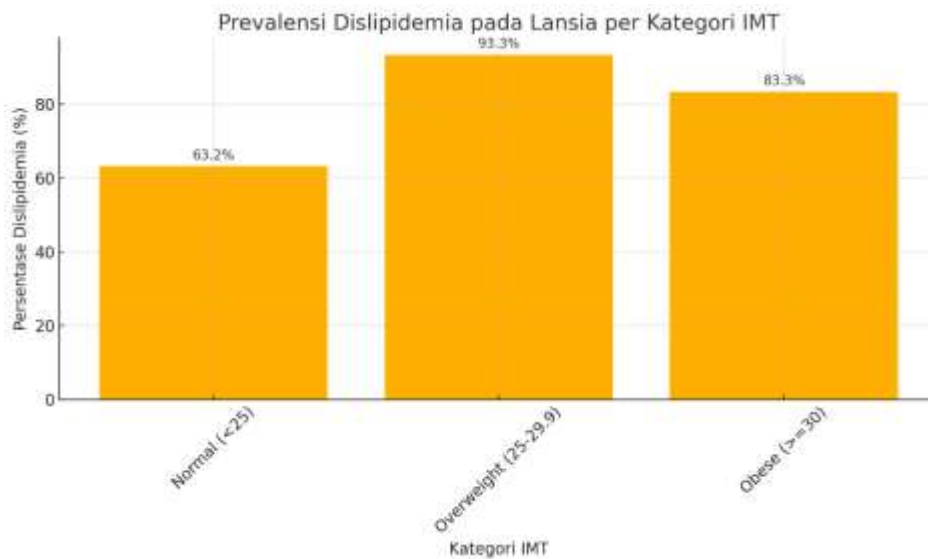
Prevalensi dislipidemia pada lansia dalam penelitian ini sangat tinggi, mencapai 77,5%, yang konsisten dengan laporan World Health Organization (WHO, 2019) mengenai peningkatan gangguan profil lipid pada populasi lansia di Asia Tenggara. Dislipidemia diukur berdasarkan adanya minimal satu abnormalitas kadar lipid, seperti kolesterol total $\geq 200 \text{ mg/dL}$, LDL-C $\geq 130 \text{ mg/dL}$, trigliserida $\geq 150 \text{ mg/dL}$, atau kadar HDL-C rendah ($< 40 \text{ mg/dL}$ pada pria dan $< 50 \text{ mg/dL}$ pada wanita). Temuan bahwa prevalensi dislipidemia mencapai 93,3% pada lansia dengan kelebihan berat badan dan 83,3% pada kelompok obesitas menguatkan peran Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai indikator penting risiko kardimetabolik pada lansia. Meski uji chi-square untuk perbedaan prevalensi dislipidemia antar kategori IMT tidak menunjukkan signifikansi statistik ($\chi^2 = 4,51$; $p = 0,105$), pola distribusi data memperlihatkan tren peningkatan risiko dislipidemia seiring kenaikan kategori IMT, yang memberikan indikasi awal bahwa IMT dapat menjadi alat skrining yang berguna untuk risiko lipid abnormal.

Analisis korelasi Spearman menunjukkan hubungan positif sedang dan signifikan antara IMT dengan kadar trigliserida ($r = 0,43$; $p = 0,005$) serta dengan LDL-C ($r = 0,34$; $p = 0,034$). Korelasi ini mendukung hipotesis bahwa penumpukan jaringan adiposa, terutama lemak visceral, berkontribusi terhadap disregulasi metabolik yang ditandai oleh peningkatan lipoprotein aterogenik yang berperan dalam risiko penyakit kardiovaskular. Temuan ini konsisten dengan studi cross-sectional di populasi China yang melaporkan korelasi positif signifikan antara IMT dan kadar trigliserida serta LDL-C (Zhang et al., 2020), yang menunjukkan bahwa hubungan ini bersifat lintas populasi dan relevan untuk lansia di berbagai negara. Sebaliknya, korelasi antara IMT dengan kolesterol total ($r = 0,27$; $p = 0,092$) dan HDL-C ($r = -0,22$; $p = 0,165$) tidak mencapai signifikansi statistik. Tren positif untuk kolesterol total dan negatif untuk HDL-C ini

kemungkinan dipengaruhi oleh ukuran sampel yang terbatas serta variabilitas individu dalam faktor-faktor seperti pola makan, aktivitas fisik, dan kondisi kesehatan lain yang tidak terkontrol. Studi PERSIAN di Iran juga melaporkan korelasi yang lemah dan tidak konsisten antara IMT dan HDL-C, khususnya pada subkelompok usia tertentu (Mousavi et al., 2018), menandakan bahwa hubungan antara IMT dan parameter lipid tersebut mungkin lebih kompleks dan dipengaruhi banyak variabel.

Implikasi praktis dari temuan ini sangat penting dalam konteks skrining kesehatan komunitas. Pengukuran IMT yang sederhana dapat dijadikan sebagai bagian rutin skrining kesehatan lansia di tingkat komunitas sebagai indikator awal risiko dislipidemia. Mengingat korelasi IMT dengan parameter lipid aterogenik seperti trigliserida dan LDL-C, pengukuran ini memberikan justifikasi yang kuat untuk intervensi pencegahan seperti modifikasi gaya hidup melalui pengaturan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik guna mengendalikan berat badan sebelum kondisi dislipidemia atau penyakit kardiovaskular berkembang lebih parah. Meskipun uji kategorik antara IMT dan dislipidemia belum menunjukkan signifikansi statistik, pemantauan berkala IMT dan profil lipid tetap dianjurkan untuk mendeteksi perubahan risiko metabolik sejak dini dan mengurangi morbiditas jangka panjang. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama desain potong-lintang yang membatasi kemampuan untuk menarik kesimpulan sebab-akibat antara kenaikan IMT dan perkembangan dislipidemia. Sampel yang diambil hanya dari satu lokasi juga dapat membatasi generalisasi hasil ke populasi lansia yang lebih luas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan desain kohort longitudinal dan sampel representatif dari berbagai wilayah untuk mengonfirmasi peran IMT sebagai prediktor risiko dislipidemia dan untuk menentukan nilai ambang IMT yang optimal pada lansia Indonesia. Selain itu, pengukuran tambahan seperti rasio lemak visceral, biomarker inflamasi, dan parameter genetik juga direkomendasikan guna memperkaya pemahaman tentang mekanisme patofisiologis yang mendasari hubungan antara obesitas dan dislipidemia.

Karakteristik kardiometabolik lansia dalam program skrining komunitas ini menunjukkan bahwa kenaikan IMT berkaitan erat dengan prevalensi dislipidemia yang tinggi serta peningkatan kadar trigliserida dan LDL-C. Oleh karena itu, pengukuran IMT dapat berfungsi sebagai alat skrining awal yang efektif untuk mengidentifikasi lansia berisiko tinggi dan memandu intervensi pencegahan sekunder di tingkat komunitas. Penelitian ini juga menekankan pentingnya pemantauan status gizi dan profil metabolik secara rutin dengan mempertimbangkan variabilitas berdasarkan jenis kelamin dan usia, sebagai dasar perencanaan intervensi gizi dan pencegahan risiko metabolik pada populasi lansia di fasilitas layanan kesehatan.



Gambar 1. Prevalensi Dislipidemia pada Lansia per Kategori IMT

Gambar 1 menunjukkan prevalensi dislipidemia pada lansia berdasarkan kategori Indeks Massa Tubuh (IMT). Diagram batang ini memperlihatkan persentase lansia yang mengalami dislipidemia dalam tiga kelompok IMT, yaitu: normal (< 25), kelebihan berat badan (25–29,9), dan obesitas (≥ 30). Dari diagram terlihat bahwa kelompok lansia dengan IMT normal memiliki prevalensi dislipidemia sebesar 63,2%. Prevalensi ini meningkat tajam pada kelompok lansia dengan kelebihan berat badan, mencapai 93,3%. Pada kelompok obesitas, prevalensi dislipidemia sedikit menurun dibandingkan kelompok kelebihan berat badan, tetapi masih tinggi yakni sebesar 83,3%. Pola ini mengindikasikan adanya tren kenaikan risiko dislipidemia seiring dengan peningkatan kategori IMT, yang menegaskan bahwa peningkatan berat badan dan penumpukan lemak tubuh merupakan faktor risiko penting dalam gangguan profil lipid pada lansia. Namun, meskipun terdapat perbedaan persentase yang cukup mencolok antar kelompok, uji statistik chi-square menunjukkan bahwa perbedaan tersebut belum mencapai signifikansi ($p = 0,105$), kemungkinan akibat ukuran sampel yang terbatas. Secara klinis, hasil ini mendukung pentingnya pemantauan IMT sebagai indikator risiko dislipidemia dalam skrining kesehatan lansia, di mana intervensi pencegahan terutama pada kelompok yang mengalami kelebihan berat badan dan obesitas sangat diperlukan untuk mengurangi risiko komplikasi kardiovaskular terkait dislipidemia.

KESIMPULAN

Bahwa kenaikan IMT berhubungan dengan prevalensi dislipidemia yang tinggi serta peningkatan kadar trigliserida dan LDL-C. Pengukuran IMT sederhana dapat menjadi alat skrining awal yang efektif untuk mengidentifikasi lansia berisiko tinggi dan memandu intervensi pencegahan sekunder di tingkat komunitas.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulwahab, A., et al. (2018). Community-based intervention strategies for cardiovascular disease risk reduction: A systematic review. *Journal of Community Health*, 43(4), 767-776. <https://doi.org/10.1007/s10900-018-0505-7>

- Azizi, F., et al. (2019). Prevalence and risk factors of dyslipidemia in the PERSIAN cohort study. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 17(3), e82864. <https://doi.org/10.5812/ijem.82864>
- Beaglehole, R., et al. (2011). Priority actions for the non-communicable disease crisis. *The Lancet*, 377(9775), 1438-1447. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60393-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60393-0)
- BPS (2017). *Statistik Indonesia 2017*. Badan Pusat Statistik, Jakarta. (Catatan: Dokumen pemerintah, tidak ada link DOI)
- Ference, B. A., et al. (2017). Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. *European Heart Journal*, 38(32), 2459-2472. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx144>
- Fitria, D., & Hakim, L. (2019). Profil lipid pada lansia di Indonesia: Studi epidemiologi. *Jurnal Geriatri Indonesia*, 4(2), 88-95.
- Grundy, S. M., et al. (2018). 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA guideline on the management of blood cholesterol. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(24), e285-e350. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.11.003>
- Haslam, D. W., & James, W. P. T. (2005). Obesity. *The Lancet*, 366(9492), 1197-1209. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67483-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67483-1)
- Jellinger, P. S., et al. (2017). American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology guidelines for management of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease. *Endocrine Practice*, 23(Suppl 2), 1-87. <https://doi.org/10.4158/EP171764.GL>
- Kassi, E., et al. (2011). Metabolic syndrome: definitions and controversies. *BMC Medicine*, 9, 48. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-48>
- Kemendes RI (2017). *Pedoman Nasional Pencegahan Penyakit Tidak Menular*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kemendes RI (2018). *Laporan Kesehatan Indonesia 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Li, J., et al. (2018). Association between body mass index and lipid profiles in Chinese adults: A cross-sectional study. *Lipids in Health and Disease*, 17, 92. <https://doi.org/10.1186/s12944-018-0753-0>
- Mousavi, S. M., et al. (2018). Relationship between body mass index and lipid profile: A cross-sectional study from the PERSIAN cohort. *Journal of Clinical Lipidology*, 12(2), 347-356. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2017.12.009>
- Murray, C. J. L., & Lopez, A. D. (2013). Measuring the global burden of disease. *New England Journal of Medicine*, 369(5), 448-457. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1201534>
- Nugroho, R., et al. (2020). Implementasi skrining kardiometabolik pada lansia di komunitas: Tantangan dan solusi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(3), 144-152.
- Prasetyo, Y. T., & Wahyuni, S. (2020). Kebijakan skrining penyakit tidak menular di Indonesia: Studi kebijakan. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 8(1), 24-30.
- Pratiwi, A., & Irawan, D. (2020). Kualitas hidup lansia dengan penyakit kronis: Studi di Indonesia. *Jurnal Geriatri dan Gerontologi Indonesia*, 5(1), 15-22.
- Rahimzadeh, M., et al. (2017). Association of body mass index and dyslipidemia in Iranian adults: A population-based study. *Diabetes & Metabolic Syndrome*:

- Clinical Research & Reviews, 11, S901-S906.
<https://doi.org/10.1016/j.dsx.2017.05.013>
- Santoso, B., et al. (2021). Hubungan indeks massa tubuh dan profil lipid pada lansia di Indonesia. *Jurnal Kedokteran Baiturrahmah*, 11(2), 90-97.
- Setiati, S., et al. (2019). Penyakit kardiovaskular pada lansia di Indonesia: Epidemiologi dan strategi pencegahan. *Jurnal Kardiologi Indonesia*, 40(3), 123-130.
- Soegondo, S., et al. (2015). Prevalensi dislipidemia di Indonesia: Hasil studi nasional. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 2(1), 12-18.
- Stone, N. J., et al. (2014). 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults. *Circulation*, 129(25 Suppl 2), S1-S45. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437738.63853.7a>
- United Nations (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York. https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf
- WHO (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. WHO Technical Report Series, 894. Geneva: World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>
- WHO (2018). *Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care in Low-Resource Settings*. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/ncds/management/pen/en/>
- WHO (2019). *Cardiovascular diseases (CVDs) fact sheet*. Geneva: World Health Organization. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- WHO (2021). *Global Health Estimates 2021: Deaths by cause, age, sex, by country and by region, 2000-2019*. Geneva: World Health Organization. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>
- Zhang, X., et al. (2020). Correlation between body mass index and lipid profile in a Chinese population: A cross-sectional study. *Lipids in Health and Disease*, 19, 36. <https://doi.org/10.1186/s12944-020-01214-3>