



## KETERKAITAN NILAI TEKANAN DARAH DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU DAN KADAR KOLESTEROL PADA KELOMPOK USIA LANJUT

Noor Rochmah Ida Ayu Trisno Putri<sup>1</sup>, Etika Dewi Cahyaningrum<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Harapan Bangsa

Purwokerto, Indonesia

e-mail: idaayutrisno@gmail.com<sup>1</sup>, tita.etika@gmail.com<sup>2</sup>

### Abstrak

Kelompok lanjut usia atau lansia sangat rentan mengalami berbagai permasalahan kesehatan. Permasalahan kesehatan yang sering ditemukan pada lansia akan berhubungan dengan hipertensi, diabetes mellitus dan hiperkolesterol. Hal ini berhubungan dengan adanya penurunan daya tahan tubuh akibat proses penuaan yang dialami. Tindakan preventif, kuratif, promotif dan rehabilitatif oleh perawat perlu dilakukan secara konsisten sebagai upaya pencegahan komplikasi yang dapat membuat lansia depresi dan mengalami kecacatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keterkaitan tekanan darah lansia dengan kadar glukosa darah sewaktu dan kadar kolesterol pada kelompok usia lanjut. Penelitian ini merupakan studi observasional dengan desain *cross-sectional* dan melibatkan 40 lansia yang melakukan kunjungan posyandu lansia. Lembar observasi, sphygmomanometer dan GCU meter dipergunakan saat proses pengambilan data. Pengujian data mempergunakan analisis uji univariat untuk menggambarkan karakteristik lansia dan uji *chi-square* untuk memperlihatkan adanya keterkaitan variabel. Hasil uji analisis univariat memperlihatkan bahwa 80% lansia berada pada usia 60 hingga 74 tahun, 75% berjenis kelamin laki-laki, 20% mengalami pre hipertensi, 50% mengalami hipertensi, 55% memiliki glukosa darah sewaktu tinggi, dan 57,5% memiliki kadar kolesterol tinggi. Analisis *chi-square* memperlihatkan terdapat keterkaitan antara nilai tekanan darah dengan kadar glukosa darah sewaktu (p value 0,029) dan tidak ada keterkaitan nilai tekanan darah dengan kadar kolesterol (p value 0,0072). Perawat diharapkan untuk dapat terus meningkatkan upaya preventif, promotif dan rehabilitatif pada lansia untuk membuat lansia tetap produktif dan terhindar dari adanya komplikasi lanjutan.

**Katakunci:** lansia, tekanan darah, gula darah sewaktu, kolesterol

### Abstrack

*The elderly or elderly group is very vulnerable to experiencing various health problems. Health problems that are often found in the elderly are related to hypertension, diabetes mellitus and hypercholesterolemia. This is related to a decrease in body resistance due to the aging process experienced. Preventive, curative, promotive and rehabilitative actions by nurses need to be carried out consistently as an effort to prevent complications that can cause depression and*

**Penulis korespondensi:**  
Noor Rochmah Ida Ayu Trisno Putri

Universitas Harapan Bangsa

Email:  
idaayutrisno@gmail.com

*disability in the elderly. The aim of this study was to determine the relationship between elderly blood pressure and instantaneous blood glucose levels and cholesterol levels in the elderly group. This research was an observational study with a cross-sectional design and involved 40 elderly people who visited the elderly posyandu. Observation sheets, sphygmomanometer and GCU meter were used during the data collection process. Data testing uses univariate test analysis to describe the characteristics of the elderly and the chi-square test to show the relationship between variables. The results of the univariate analysis test showed that 80% of the elderly were aged 60 to 74 years, 75% were male, 20% had pre-hypertension, 50% had pre-hypertension, 55% had high blood glucose, and 57,5% had high cholesterol levels. Chi-square analysis showed that there was a correlation between blood pressure values and instant blood glucose levels (p value 0,029) and there is no relationship between blood pressure values and cholesterol levels (p value 0,0072). Nurses are expected to continue to improve preventive, curative, promotive and rehabilitative efforts for the elderly to keep them productive and avoid further complications.*

*Keywords: elderly, blood pressure, blood glucose, cholesterol*

## **PENDAHULUAN**

Proses menjadi tua pada individu berusia 60 tahun keatas merupakan fenomena yang sangat lazim terjadi. Proses menua identik dengan adanya penurunan imunitas tubuh dan munculnya berbagai penyakit degeneratif yang akan menjadi kondisi kronis dan multipatologis jika tidak dilakukan pencegahan dini dan pengobatan<sup>(1)</sup>. Faktor lain yang memicu kerentanan masalah kesehatan lansia adalah adanya pola hidup dan asupan nutrisi yang kurang sehat. Mayoritas dari lansia masih sering mengonsumsi makanan berlemak, makanan yang banyak mengandung minyak, mengonsumsi garam dalam jumlah yang berlebihan, merokok, obesitas dan kurang melakukan aktivitas fisik atau olahraga<sup>(2)</sup>. Akibat faktor-faktor tersebut timbul beberapa penyakit degeneratif yang sering dijumpai pada lansia meliputi hiperkolesterol, hipertensi, diabetes mellitus, hingga jantung koroner<sup>(3)</sup>. Proses menua membuat jumlah kolesterol darah mengalami peningkatan dimana hal ini disebabkan karena perlambatan proses metabolisme dan mobilitas tubuh yang membuat percepatan penumpukan lemak<sup>(4)</sup>. Meningkatnya kadar kolesterol dalam darah akan memuncak pada usia lebih dari 60 tahun pada laki-laki dan 70 tahun pada wanita<sup>(5)</sup>. Peningkatan kadar kolesterol paling banyak terjadi pada lansia perempuan karena adanya penurunan hormon

estrogen yang akan mengurangi fungsi fisiologis untuk mengurangi kadar kolesterol total, trigliserida dan *low density lipid* (LDL) dalam tubuh<sup>(6)</sup>.

Peningkatan kadar kolesterol dalam darah akan memicu peningkatan sistem renin angiotensin yang berakibat pada peningkatan volume darah dan peningkatan tekanan darah dalam pembuluh darah kapiler. Hal ini sangat beresiko terhadap adanya disfungsi endotel dan vascular sehingga membuat kerja jantung semakin berat<sup>(7)</sup>. Kolesterol yang berlebih akan menumpuk pada pembuluh darah dan membuat plak sehingga mengakibatkan munculnya sumbatan atau aterosklerosis dimana kondisi ini membuat pembuluh darah mengalami penyempitan dan penurunan elastisitas<sup>(8)</sup>. Adanya peningkatan kadar kolesterol pada lansia ditemukan pada lansia yang mengalami hipertensi<sup>(9)</sup>.

Penumpukan kadar kolesterol pada lansia juga akan mempengaruhi kadar glukosa dalam darah, dimana membuat tubuh mengalami resistensi insulin atau kondisi sel tidak sensitif terhadap insulin<sup>(10)</sup>. Kadar kolesterol yang berlebih pada plasma tubuh memicu proses perubahan asam lemak menjadi fosfolipid dan kolesterol yang ada dalam hati dan akan dilepas dalam darah dengan bentuk lipoprotein. Hal ini berakibat memunculkan resistensi insulin<sup>(11)</sup>. Resistensi insulin yang terjadi menimbulkan gangguan dalam proses produksi dan proses pembuangan lipoprotein plasma yang terdapat di jaringan lemak. Hal ini membawa dampak terjadinya *glucotoxicity* dan *lipotoxicity* yang dapat menaikkan kadar kolesterol LDL<sup>(12)</sup>. Resistensi insulin dan juga tekanan darah tinggi atau hipertensi menjadi salah satu sindrom metabolik dan sering ditemukan bersamaan dimana insulin akan menginduksi vasodilatasi dan pengaturan homeostasis natrium dengan cara meningkatkan proses reabsorpsi natrium pada ginjal yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah<sup>(13)</sup>.

Penyakit-penyakit degeneratif yang terjadi pada lansia lambat laun akan menimbulkan berbagai gejala yang mengarah kepada kondisi patologis seperti kerusakan jaringan atau organ dalam periode waktu tertentu jika tidak ditangani secara cepat<sup>(14)</sup>. Lansia dengan penyakit degeneratif yang beragam juga akan mempengaruhi fungsi tubuh atau kerusakan struktural yang membuat lansia menjadi ketergantungan, kecacatan dan berpengaruh terhadap kualitas hidup

lansia, peningkatan angka kesakitan dan kematian<sup>(3)</sup>. Kondisi ini menjadi tanggungjawab dan tantangan tersendiri. Pemerintah melalui upaya pengendalian kasus penyakit degeneratif lansia dilakukan dengan menemukan kasus secara dini dan melakukan tatalaksana pengobatan. Kegiatan ini diwujudkan dalam program pelayanan sosial melalui kegiatan posyandu lansia<sup>(15)</sup>.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas mengenai penyakit degenerative lansia, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai keterkaitan nilai tekanan darah dengan kadar glukosa darah sewaktu dan kadar kolesterol khususnya pada kelompok lanjut usia.

## **METODE**

Studi observasional dengan pendekatan cross-sectional melibatkan seluruh lansia yang tercatat pada data Posyandu Lansia RW XII Desa Ledug, Kecamatan Kembaran, Banyumas. Melalui teknik *accidental sampling*, penelitian ini melibatkan 40 lansia. Kriteria inklusi adalah lansia yang terdaftar pada data posyandu, sedang melakukan kunjungan, berusia 60 tahun atau lebih, serta berkenan mengikuti jalannya penelitian atau bersedia menjadi responden. Proses pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 selama 1 bulan dengan bantuan instrument penelitian.

Instrumen yang dipergunakan adalah lembar observasi hasil pemeriksaan tekanan darah, kadar glukosa darah sewaktu dan kadar kolesterol. Selain itu peneliti mempergunakan alat sphygmomanometer terkalibrasi untuk mengukur tekanan darah dan *GCU meter device* untuk mengukur glukosa darah sewaktu dan kadar kolesterol. Pengolahan dan analisis data penelitian ini terdiri dari analisis univariat yang mendeskripsikan karakteristik responden dan analisis bivariat *chi-square* untuk mengetahui keterkaitan nilai tekanan darah dengan kadar glukosa darah sewaktu dan kadar kolesterol.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah melalui proses pengolahan data dan analisis univariat, karakteristik dari 40 responden akan tergambar pada tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 1. Karakteristik Lansia**

<b>Karakteristik Respoden</b>	<b>Frekuensi (f)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Usia		
Lanjut usia (usia 60 hingga 74 tahun)	32	80
Lansia pertengahan (75 hingga 90 tahun)	8	20
Jenis Kelamin		
Perempuan	30	75
Laki-laki	10	25
Nilai Tekanan Darah		
Pre Hipertensi	20	50
Hipertensi Derajat 1	14	35
Hipertensi Derajat 2	6	15
Kadar Glukosa Darah Sewaktu		
Normal (kurang dari 120 mg/dL)	18	45
Tinggi (lebih dari sama dengan 140 mg/dL)	22	55
Kadar Kolesterol		
Normal (kurang dari 200 mg/dL)	17	42,5
Tinggi (lebih dari 240 mg/dL)	23	57,5

Bersumber pada tabel 1 dapat terlihat bahwa mayoritas responden merupakan lansia usia berusia 60 hingga 74 tahun (80%) dan berjenis kelamin perempuan (75%). Terdeteksi lansia mengalami pre hipertensi (50%), memiliki kadar glukosa darah sewaktu tinggi (55%) dan memiliki kadar kolesterol tinggi (57,5%). Saat seseorang berada pada usia 60 tahun atau lebih maka akan mengalami perubahan dan kemunduran baik secara fisik, mental dan sosial yang dapat mempengaruhi kerentanan untuk mengalami masalah kesehatan<sup>(16)</sup>. Kondisi yang semakin tua membuat daya tahan tubuh menurun sehingga dapat memperberat derajat penyakit yang dialami oleh lansia, sehingga menuntut lansia untuk mendapatkan pelayanan kesehatan demi kesembuhan penyakitnya<sup>(17)</sup>.

Sejalan dengan hasil penelitian, bahwa semakin tua maka daya tahan atau imunitas tubuh akan mengalami penurunan sehingga akan memperberat derajat penyakit yang dialami. Kondisi ini menuntut lansia untuk mendapatkan pelayanan kesehatan demi kesembuhan penyakitnya<sup>(18)</sup>. Pelayanan kesehatan yang paling dekat dengan tempat tinggal lansia salah satunya adalah posyandu lansia. Posyandu lansia adalah wujud kepedulian pemerintah terhadap kesehatan lansia

yang dilakukan dengan memberikan pelayanan kesehatan dan memfasilitasi kegiatan non-medis agar lansia dapat melakukan aktivitas dan berkarya<sup>(15)</sup>. Posyandu lansia juga mengontrol kesehatan lansia serta memberikan edukasi kepada lansia dan keluarga agar dapat memantau status kesehatan dan melakukan perawatan secara mandiri<sup>(19)</sup>. Sejalan dengan penelitian sebelumnya pemanfaatan posyandu lansia paling banyak diikuti oleh lansia berusia 60 tahun keatas sebanyak 58,6%<sup>(20)</sup>. Penelitian lain menggambarkan bahwa lansia berusia 60 tahun keatas memanfaatkan dengan baik keberadaan posyandu lansia (20,3%) dibandingkan dengan individu yang masih masuk kedalam kelompok pra lansia<sup>(21)</sup>. Hal yang sama dikemukakan bahwa pada usia 60 tahun atau lebih akan memiliki risiko besar mengalami penyakit terutama penyakit yang bersifat kronis dikarenakan adanya perubahan morfologis dan fisiologis akibat dari proses menua<sup>(22)</sup>.

Jumlah lansia di Indonesia yang tercatat di Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2020, terjadi peningkatan jumlah lansia perempuan sebanyak 10,43% dibandingkan dengan lansia laki-laki sebanyak 9,42%. Hasil penelitian mendukung bahwa perempuan lebih beresiko 1,26 kali mengalami penyakit kronik dan membutuhkan perawatan dibandingkan dengan laki-laki<sup>(23)</sup>. Penelitian Liu et al, melaporkan bahwa lansia berjenis kelamin perempuan memiliki setidaknya dua penyakit kronik dan beresiko lebih besar mengalami penyakit kronik dibandingkan dengan laki-laki. Kondisi ini dihubungkan dengan adanya penurunan hormon pada wanita yang lebih jelas dibandingkan dengan laki-laki saat memasuki masa menopause<sup>(24)</sup>. Keadaan ini tidak sesuai dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa wanita lebih rentan mengalami penyakit autoimun sedangkan laki-laki lebih rentan mengalami penyakit tidak menular<sup>(25)</sup>. Peneliti mengasumsikan masalah kesehatan yang terjadi pada lansia tidak hanya dapat dipastikan melalui gender, namun terdapat beberapa penyakit penyerta yang dapat memperburuk kondisi lansia dan juga dipengaruhi oleh gaya hidup.

Masalah kesehatan yang sering dialami oleh lansia adalah penyakit tidak menular seperti hipertensi, diabetes mellitus dan juga kolesterol. Teridentifikasi pada penelitian Cahyanirum, Putri dan Hartanto, bahwa 46,7% lansia mengalami pra

hipertensi, 43,3% terdiagnosis hipertensi, 83,3% terdiagnosis diabetes mellitus, dan 33% memiliki kadar kolesterol tinggi<sup>(16)</sup>. Penelitian lain juga memperlihatkan bahwa 73,3% lansia mengalami hipertensi, dan 6,1% mengalami hiperglikemia<sup>(19)</sup>. Pemeriksaan yang dilakukan kepada 92 peserta di wilayah Nitikan, Yogyakarta tercatat terdapat 44 lansia mengalami hipertensi, 27 memiliki kadar glukosa darah tinggi, 21 lansia memiliki asam urat tinggi dan 16 lansia memiliki kadar kolesterol tinggi<sup>(26)</sup>. Penyakit tidak menular yang dialami oleh lansia tersebut disebabkan karena beberapa faktor penyerta seperti obesitas, gangguan tidur, kurangnya melakukan aktivitas fisik<sup>(23)</sup>.

Analisis bivariat mempergunakan metode *chi-square* mendapatkan hasil yang diperlihatkan pada tabel 2.

**Tabel 2. Hubungan Nilai Tekanan Darah dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu**

Nilai tekanan darah	Kadar Glukosa Darah Sewaktu		Total (%)	p-value
	Sewaktu			
	Normal n (%)	Tinggi n (%)		
Pre Hipertensi	12 (60%)	8 (40%)	20 (100%)	0.034
Hipertensi Derajat 1	6 (42,9%)	8 (57,1%)	14 (100%)	
Hipertensi Derajat 2	0 (0%)	6 (100%)	6 (100%)	
Total	18 (45%)	22 (55%)		

Tabel 2 menunjukkan nilai tekanan darah dengan kadar glukosa darah sewaktu, diperoleh nilai p yaitu 0,034. Nilai ini diartikan bawa terdapat hubungan signifikan antara nilai tekanan darah dengan kadar glukosa darah sewaktu pada kelompok lansia di Posyandu RW XII Desa Ledug, Kecamatan Kembaran, Banyumas. Tingginya nilai tekanan darah yang terjadi pada individu yang terdiagnosa mengalami diabetes mellitus atau yang memiliki kadar glukosa darah tinggi diakibatkan karena adanya resistensi cairan intravaskuler. Hal ini menimbulkan terjadinya peningkatan volume cairan tubuh yang disertai dengan adanya kerusakan sistem vaskuler sehingga resistensi arteri perifer mengalami peningkatan<sup>(27)</sup>. Insulin merupakan salah satu hormon yang memiliki peranan penting pada tahapan hipertensi lanjutan, dimana individu yang memiliki tekanan darah tinggi disertai dengan kadar glukosa darah tinggi akan ditemukan adanya

gangguan transport glukosa serum yang dapat meningkatkan dan menstimulasi peningkatan produksi insulin oleh pankreas. Insulin yang meningkat akan mengaktifkan simpatis atau dengan stimulasi hipertrofi sel otot polos vascular sehingga meningkatkan adanya resistensi pembuluh darah<sup>(28)</sup>.

Vasodilatasi pembuluh darah saat terjadi peningkatan tekanan darah pada kasus hipertensi yang disebabkan karena adanya disfungsi endotel akan membuat hambatan pada insulin dan glukosa untuk mencapai jaringan perifer serta melemahkan pengambilan kadar glukosa oleh insulin<sup>(29)</sup>. Bertolak belakang dengan hasil penelitian yang dilakukan pada komunitas lansia di Kelurahan Sendangmulyo, dimana menunjukkan bahwa nilai tekanan darah tidak berhubungan dengan kadar glukosa darah ( $p \text{ value} = 0,935 > 0,05$ )<sup>(30)</sup>.

**Tabel 3. Hubungan Nilai Tekanan Darah dengan Kadar Kolesterol**

Nilai tekanan darah	Kadar Kolesterol		Total (%)	p-value
	Normal n (%)	Tinggi n (%)		
Pre Hipertensi	12 (60%)	8 (40%)	20 (100%)	0.072
Hipertensi Derajat 1	4 (28,6%)	10 (71,4%)	14 (100%)	
Hipertensi Derajat 2	1 (16,7%)	5 (83,3%)	6 (100%)	
Total	17 (42,5%)	23 (57,5%)	40 (100%)	

Tabel 3 menunjukkan nilai  $p = 0,072$  yang dapat disimpulkan bahwa nilai tekanan darah tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar kolesterol. Sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik tidak memiliki hubungan dengan kadar kolesterol dengan nilai  $p 0,104$ , dan tekanan diastolik juga tidak memiliki hubungan dengan kadar kolesterol dengan nilai  $p 0,385$ . Koefisien korelasi bernilai negative  $-0,226$  yang berarti semakin tinggi kadar kolesterol maka nilai tekanan darah akan semakin menurun<sup>(10)</sup>. Secara teori yang didapatkan, ketika kadar kolesterol berada pada nilai diatas  $200 \text{ mg/dL}$  maka individu tersebut berpotensi memiliki tekanan darah tinggi. Kadar kolesterol yang tinggi menjadi salah satu faktor risiko untuk terjadi hipertensi yang dapat dimodifikasi<sup>(33)</sup>. Kondisi ini dimulai ketika terbentuk aterosklerosis dalam pembuluh darah dan membentuk plak sehingga pembuluh darah menjadi sempit, tidak elastis dan membuat jantung bekerja keras untuk

memompa darah keseluruh tubuh<sup>(10)</sup>. Tingginya kadar kolesterol pada lansia disertai dengan penurunan elastisitas pembuluh darah membuat adanya endapan kolesterol yang berakibat pada terjadinya sumbatan. Jika hal ini tidak segera diatasi maka secara langsung membuat kinerja jantung bertambah berat dan memperparah hipertensi<sup>(31)</sup>. Tidak sejalan dengan penelitian Purnama, Anggunan, Nusri, dan Kriswiastiny yang membuktikan bahwa terdapat hubungan derajat hipertensi dengan kadar kolesterol ( $p=0,037$ )<sup>(32)</sup>. Asumsi peneliti, tidak adanya hubungan tekanan darah tinggi dengan kejadian kolesterol adalah karena terdapat beberapa faktor penyerta lain yang mendasari seperti adanya stress, pola hidup yang kurang baik, obesitas, dan faktor lainnya,

## **SIMPULAN**

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa distribusi responden didominasi oleh kelompok lanjut usia berusia 60 hingga 74 tahun, berjenis kelamin perempuan, mengalami pre hipertensi, kadar glukosa darah sewaktu tinggi dan memiliki kadar kolesterol tinggi. Terdapat keterkaitan antara nilai tekanan darah dengan kadar glukosa darah sewaktu ( $p$  value = 0,034) dan tidak ada keterkaitan nilai tekanan darah dengan kadar kolesterol ( $p$  value = 0,072) pada kelompok lanjut usia.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih diberikan kepada Puskesmas Kembaran II, kader dan warga Posyandu Lansia RW XII Desa Ledug, Kecamatan Kembaran, Banyumas yang telah berkontribusi dan memfasilitasi kegiatan ini, serta kepada Universitas Harapan Bangsa yang telah memberikan bantuan pendanaan untuk kegiatan yang peneliti lakukan.

## **ETHICAL CLEARANCE**

Penelitian ini telah dilakukan proses uji etik di Komite Etik Penelitian Universitas Harapan Bangsa. Hasil uji etik dinyatakan lolos uji pada tanggal 8 Juli 2023 dengan nomor B.LPPM-UHB/2053/07/2023

#### DAFTAR RUJUKAN

1. Azzahroh P, Syamsiah S. Deteksi Risiko Hipertensi, Diabetes Mellitus, Hiperkolesterolemia dan Gout Arthritis pada Lansia. *J Peduli Masy* [Internet]. 2023;5(1):147–52. Available from: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPM>
2. Saragih J, Yunia EA. Hubungan Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Limboto Barat. *J Ris Rumpun Ilmu Kesehatan* [Internet]. 2023;2(1):113–25. Available from: <https://prin.or.id/index.php/JURRIKES/article/view/968>
3. Nadira CS, Rahayu MS, Maulina N, Muhammad O, Akbar R. Pemberdayaan Masyarakat Dalam Upaya Preventif Penyakit Degeneratif Guna Peningkatan Derajat Kesehatan Warga Desa Reulet Timur. *J Malikussaleh Mengabdi*. 2023;2(1):231.
4. Almahmoud QF, Alhaidar SM, Alkhenizan AH, Basudan LK, Shafiq M. Association Between Lipid Profile Measurements and Mortality Outcomes Among Older Adults in a Primary Care Setting: A Retrospective Cohort Study. *Cureus*. 2023;15(Cvd):1–6.
5. Roeters van Lennep JE, Tokgözoğlu LS, Badimon L, Dumanski SM, Gulati M, Hess CN, et al. Women, lipids, and atherosclerotic cardiovascular disease: a call to action from the European Atherosclerosis Society. *Eur Heart J* [Internet]. 2023;44(39):4157–73. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad472>
6. Brambila-tapia AJL, Patricia I, Ad C, B FI, Adonai I. Sex Differences in the Atherogenic Risk Index in Healthy Mexican Population and Its Relationship with Anthropometric and Psychological Factors. 2023;1–12.
7. Handari SD, Rahmasari M, Adhela YD. Hubungan Diabetes Melitus, Kolesterol dengan Skor Kalsium pada Pasien Hipertensi dengan Status Gizi Obesitas. *Amerta Nutr*. 2023;7(1):7–13.
8. Lesar IF, Modjo D, Sudirman AA. Hubungan Antara Kadar Kolesterol Dalam Darah dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Pkm Tabongo Kabupaten Gorontalo. *J Med Nusant*. 2023;1(2).
9. Solikin S, Muradi M. Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Derajat Hipertensi Pada Pasien Hipertensi Di Puskesmas Sungai Jingah. *J Keperawatan Suaka Insa*. 2020;5(1):143–52.
10. Dewi DC, Miranda TG. Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Hipertensi Pada Pasien Poliklinik Jantung di RSUD Harapan dan Doa Kota Bengkulu. *J Fatmawati Lab Med Sci*. 2023;3(1):35–43.
11. Zulfian Z, Anggraeni S, Prasetya T, Saputra I. Hubungan Kadar HbA1c dengan Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung Tahun 2022. *Medula*. 2022;12(2):347–52.
12. Wari AT, Muhlishoh A, Nurzihan NC. Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik Makanan Kaitannya Dengan Kadar Ldl Dan Rlpp Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2. *J Nutr Coll*. 2023;12(1):61–9.
13. Priyanto A, Juwariyah T. Hubungan Self Care Dengan Kestabilan Gula Darah

- Pasien Diabetes Mellitus Type II. *J Ilmu Kesehat* [Internet]. 2021;10(1):74–81. Available from: <https://ejurnaladhkdr.com/index.php/jik/article/view/376>
14. Upoyo AS, Sari Y, Ekowati W. Peer Group Education untuk Pencegahan Stroke Pada Kelompok Hipertensi di Desa Susukan Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. *Educ J Community Heal Dev*. 2023;4(1):60–70.
  15. Tuwu D, La Tarifu. Implementasi Program Posyandu Lansia Untuk Menjaga Kesehatan Lanjut Usia. *J Publicuho*. 2023;6(1):20–9.
  16. Cahyaningrum ED, Putri NR, Hartanto D. Pemantauan dan Identifikasi Masalah Kesehatan Lansia di Posyandu RW XII Desa Ledug Kembaran Banyumas Monitoring and Identification of Elderly Health Problems at Posyandu RW XII Ledug Village Kembaran Banyumas. *J Abdimas (Journal Community Serv Sasambo)*. 2023;5(1):61–6.
  17. Rahmatillah VP, Susanto T, Nur KRM. Hubungan Karakteristik, Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah pada Lanjut Usia di Posbindu. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat*. 2020;30(3):233–40.
  18. Konitatillah SKM, Susumaningrum LA, Rasni H, Susanto T, Dewi R. Hubungan Kemampuan Mobilisasi dengan Risiko Jatuh pada Lansia Hipertensi. *Jkep*. 2021;6(1):9–25.
  19. Kuntari T, Riesty F, Deriawan AA, Fatima FA, Ilham MY, Putri RA, et al. Skrining dan Penyuluhan Penyakit Tidak Menular sebagai Inisiasi Program Posyandu Lansia di Kecamatan Turi, Sleman. *J ABDIMAS-KU J Pengabd Masy Kedokt*. 2023;2(2):62.
  20. Ridzkyanto RP. Pemanfaatan Posyandu Lansia Berdasarkan Karakteristik Individu di Indonesia (Analisis Data Indonesia Family Life Survey 2014). *J Ikesma* [Internet]. 2020;16(2):60–6. Available from: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/IKESMA/article/view/17400>
  21. Zahara F, Nadapdap TP, Nasution MA. Determinan Partisipasi Lansia Terhadap Pemanfaatan Posyandu Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Kuala Bangka Kecamatan Kualuh Hilir Kabupaten Labuhanbatu Utara. 2023;XI(1):20–6.
  22. Ramadhanti RI, Wibowo TH, Burhan A. Asuhan Keperawatan Gangguan Mobilitas Fisik pada Post Operasi Open Reduction Internal Fixation. *J Manag Nurs*. 2023;2(4):246–52.
  23. Chobe M, Chobe S, Dayama S, Singh A, Metri K, Basa JR, et al. Prevalence of Non-Communicable Diseases and Its Associated Factors Among Urban Elderly of Six Indian States. *Cureus*. 2022;14(10).
  24. Liu X, Song F, Liu F, Mao Z, Qu S. Multiple chronic conditions among older adults in China: differences in socio-demographic characteristics. *Heliyon* [Internet]. 2022;8(10):e11129. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11129>
  25. Ciarambino T, Para O, Giordano M. Immune system and COVID-19 by sex differences and age. *Women's Heal*. 2021;17.
  26. Handayani F, Winarsih W, Abidah ANI. Peningkatan Derajat Kesehatan Lansia Jamaah Masjid Al Furqon Melalui Screening Tekanan Darah, Gula Darah, Asam Urat dan Kolesterol. *Pengabd Masy Cendekia*. 2023;2(1):19–22.

27. Ayutthaya SS, Adnan N. Faktor Risiko Hipertensi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2020;9(02):60–71.
28. Husni H, Wahyudin E, Kasim H. Hubungan Tekanan Darah Sistolik dengan Kadar HbA1c pada Pasien Hipertensi dan Diabetes Melitus Type 2 di RS Unhas Makassar. *Maj Farm dan Farmakol [Internet]*. 2022;26(2):84–7. Available from: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/mff/article/view/20482>
29. Przezak A, Bielka W, Pawlik A. Hypertension and Type 2 Diabetes—The Novel Treatment Possibilities. *Int J Mol Sci*. 2022;23(12).
30. Qomariyah N, Kahar F, Devinavita A. Hubungan Kadar Glukosa Darah Dan Tekanan Darah Pada Komunitas Lansia Rw. Ix Kelurahan Sendangmulyo Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Nurs Updat J Ilm Ilmu Keperawatan P-ISSN 2085-5931 e-ISSN 2623-2871*. 2022;13(2):1–12.
31. Permatasari R, Suriani E, Kurniawan. Hubungan Kadar Kolesterol Total Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Pada Usia  $\geq$  40 Tahun. *J Labora Med*. 2022;6:1–6.
32. Purnama D, Anggunan A, Nusri TM, Kriswiastiny R. Hubungan Antara Kadar Kolesterol Total Dengan Derajat Hipertensi Pada Pasien Pra Lansia Di Rsud Dr. H. Abdul Moelok Provinsi Lampung. *J Ilmu Kedokt dan Kesehat*. 2023;10(5):1971–7.
33. Praningsih, Supriliyah, Maryati, Heni., Siswati., Priyanti, Ratna Puji., Sugiharti, Nining. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Kadar Kolesterol Dengan Tekanan Darah di Prolanis Puskesmas Perak Jombang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan* 2023;9(2):491–497