

The Relationship of Physical Activity to HDL Levels and Dietary Patterns to Uric Acid Levels among Hypertensive PROLANIS Patients

Dewi Nurjanah Jaya Saputri¹, Lutfi Kurniawati¹, Tasrif Ahmad^{1*}

¹D4 Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Surakarta, Indonesia;

Article History

Received : March 16th, 2026

Revised : March 26th, 2026

Accepted : April 09th, 2026

*Corresponding Author: **Tasrif**

Ahmad, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Surakarta, Indonesia;

Email:

tasrifahmad@stikesnas.ac.id

Abstract: Hypertension is a chronic condition associated with metabolic disorders, including decreased High-Density Lipoprotein (HDL) levels and elevated uric acid levels, which may increase cardiovascular risk. Physical activity and dietary patterns are lifestyle factors believed to influence these metabolic parameters, although previous findings remain inconsistent. This study aimed to examine the relationship between physical activity and HDL levels, as well as dietary patterns and uric acid levels, among hypertensive patients participating in the Chronic Disease Management Program (PROLANIS) at Klinik Griya Sehat Colomadu. An observational study with analytic elements utilizing both cohort and cross-sectional methods was carried out with 30 participants chosen through purposive sampling. The level of physical activity was evaluated using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), while eating habits were analyzed through a Food Frequency Questionnaire (FFQ) that was substantiated by a 24-hour food recall. HDL and uric acid concentrations were determined using enzymatic methods in a laboratory. The data was examined employing the Spearman correlation test and Fisher's Exact Test at a significance threshold of 0.05. Findings indicated that the average HDL level was greater in the group engaging in moderate physical activity compared to the one with low physical activity; nevertheless, no significant relationship was observed ($p = 0.091$). Dietary patterns were also not significantly associated with uric acid levels ($p = 0.155$). In conclusion, physical activity was not significantly related to HDL levels, and dietary patterns were not significantly related to uric acid levels among hypertensive PROLANIS patients.

Keywords: Dietary Patterns, HDL Cholesterol, Physical Activity, Uric Acid.

Pendahuluan

Hipertensi merupakan masalah kesehatan global dan salah satu penyebab utama kematian dini di seluruh dunia. Penyakit ini sering disebut sebagai pembunuh senyap karena biasanya tidak menunjukkan gejala klinis (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, kejadian hipertensi di seluruh dunia telah mencapai 26,4% dan diproyeksikan akan meningkat menjadi 29,2% pada tahun 2025 (Organisasi Kesehatan Dunia, 2015). Di Indonesia, sekitar 34,1% orang dewasa terkena hipertensi, yaitu sekitar 70 juta orang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Provinsi Jawa Tengah memiliki angka

kejadian yang lebih tinggi, yaitu 37,6%, dengan Kabupaten Karanganyar sebagai salah satu daerah dengan angka hipertensi yang cukup tinggi, terutama di Kecamatan Colomadu (Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar, 2018).

Hipertensi sering terjadi bersamaan dengan masalah metabolik, seperti dislipidemia dan kadar asam urat yang tinggi, yang meningkatkan kemungkinan berkembangnya penyakit kardiovaskular (Fadila & Ahmad, 2021). *High-Density Lipoprotein* (HDL) adalah jenis lipid yang membantu melindungi sistem kardiovaskular. HDL terlibat dalam transportasi kolesterol balik, memindahkan kolesterol dari jaringan tubuh kembali ke hati untuk dibuang, dan memiliki efek antioksidan, antiinflamasi, dan

antitrombotik, serta membantu fungsi endotel di pembuluh darah (Kuang *et al.*, 2018). Namun demikian, penderita hipertensi sering memiliki kadar HDL yang lebih rendah karena penurunan aktivitas enzim penting, yaitu *Lipoprotein Lipase* (LPL) dan *Lecithin Cholesterol Acyltransferase* (LCAT), bersamaan dengan penurunan ekspresi transporter ABCA1 dan reseptor SR-B1, yang menyebabkan pembentukan HDL dan transportasi kolesterol yang kurang efektif (Pakaya & Herman, 2023).

Melakukan aktivitas fisik diakui karena kontribusinya dalam meningkatkan kadar HDL melalui berbagai proses metabolisme. Secara khusus, olahraga aerobik dapat meningkatkan aktivitas enzim LPL, mendorong perkembangan HDL awal (pre- β HDL), dan meningkatkan efektivitas transportasi kolesterol balik (Pakaya & Herman, 2023). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik sedang hingga tinggi berkorelasi dengan kadar HDL yang lebih tinggi dan peluang penyakit jantung yang lebih rendah (Rahmansyah *et al.*, 2024; Rafsanjani *et al.*, 2019). Meskipun demikian, temuan mengenai hubungan antara aktivitas fisik dan kadar HDL bervariasi di berbagai populasi, menyoroti perlunya lebih banyak penelitian, terutama pada kelompok rentan seperti penderita hipertensi (Widiastuti *et al.*, 2018).

Selain masalah lipid, kadar asam urat yang tinggi sering diamati pada individu dengan hipertensi dan dapat berdampak negatif pada kesehatan kardiovaskular. Kadar asam urat yang tinggi dapat menyebabkan disfungsi endotel, stres oksidatif, masalah ginjal, dan peningkatan kemungkinan terkena penyakit asam urat, yang pada akhirnya memperburuk hipertensi (Hamidah, 2023). Dipercaya bahwa diet, terutama asupan makanan kaya purin, memainkan peran penting dalam meningkatkan kadar asam urat (Sofyandi *et al.*, 2019). Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa diet yang buruk dikaitkan dengan risiko hiperurisemia dan hipertensi yang lebih tinggi (Sekardiani, 2019; Mali *et al.*, 2024; Arif *et al.*, 2024). Namun, penelitian tentang hubungan antara diet dan kadar asam urat pada individu hipertensi yang terlibat dalam Program Manajemen Penyakit Kronis (PROLANIS) masih terbatas (Pelupessy *et al.*, 2021).

PROLANIS adalah inisiatif yang dibuat

oleh BPJS Kesehatan (Badan Penjamin Kesehatan) yang bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan penyakit jangka panjang, seperti hipertensi, melalui pendekatan gabungan yang berfokus pada promosi dan pencegahan (Kinasih *et al.*, 2020). Namun demikian, tingkat keterlibatan anggota PROLANIS masih cukup rendah, yaitu sekitar 37%, yang menunjukkan kesulitan dalam mengadopsi gaya hidup yang lebih sehat, terutama terkait olahraga dan nutrisi (Putri *et al.*, 2022; Atto'illah, 2021). Penilaian awal di Klinik Griya Sehat di Colomadu mengungkapkan bahwa individu hipertensi yang terlibat dalam PROLANIS belum menerima penilaian menyeluruh tentang kebiasaan gaya hidup dan indikator metabolik mereka, meskipun tidak ditemukan kasus asam urat yang signifikan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar HDL serta hubungan pola makan dengan kadar asam urat pada pasien hipertensi yang mengikuti PROLANIS di Klinik Griya Sehat Colomadu. Penelitian ini memiliki nilai kebaruan dengan mengkaji dua faktor gaya hidup utama secara simultan dalam satu populasi berisiko, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam mendukung strategi pengendalian hipertensi secara non-farmakologis berbasis program pelayanan kesehatan primer.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik untuk menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) serta hubungan pola makan dengan kadar asam urat pada pasien hipertensi peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS). Pendekatan yang digunakan meliputi *cohort* pada variabel aktivitas fisik dan kadar HDL serta *cross-sectional* pada variabel pola makan dan kadar asam urat. Penelitian dilaksanakan di Klinik Griya Sehat Colomadu pada periode Juli 2025 hingga Februari 2026 sebagai lokasi pengambilan data dan pemeriksaan laboratorium.

Populasi dan sampel

Populasi adalah seluruh pasien hipertensi yang terdaftar sebagai peserta Program

Pengelolaan Penyakit Kronis (PROLANIS) di Klinik Griya Sehat Colomadu sebanyak 36 orang. Populasi tersebut merupakan pasien yang secara rutin mengikuti kegiatan PROLANIS dan menjalani pemantauan kesehatan berkala di fasilitas pelayanan kesehatan tersebut. Sampel berjumlah 30 responden yang dipilih dari populasi menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Alat dan bahan

Alat dan bahan penelitian ini meliputi *torniquet*, *holder*, jarum *vacuum*, tabung *vacutainer* non-antikoagulan (tutup merah), *centrifuge*, mikropipet, kuvet, *Microlab 300*, *ice box*, serta reagen HDL dan asam urat, dengan sampel berupa serum darah responden.

Analisis data

Aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) yang diklasifikasikan berdasarkan total *Metabolic Equivalent of Task* (MET)-menit dalam satu minggu. Aktivitas fisik dikategorikan cukup apabila responden mencapai minimal 600 MET-menit/minggu (mencakup aktivitas intensitas berat, sedang, atau ringan), dan dikategorikan ringan jika total MET-menit tidak mencapai ambang batas tersebut. Pola makan dinilai menggunakan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) yang mengukur frekuensi konsumsi makanan kemudian dikonversi menjadi skor yang kemudian diklasifikasikan pada 3 kategori, yaitu baik, cukup, dan kurang berdasarkan standar asupan yang ditetapkan.

Kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL) dan asam urat diperoleh melalui pemeriksaan laboratorium dengan metode enzimatik. Analisis hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman untuk melihat arah dan kekuatan hubungan antarvariabel. Sementara itu, hubungan antara pola makan dengan kadar asam urat dianalisis menggunakan uji *Fisher's Exact*. Seluruh data diolah secara statistik dengan tingkat signifikansi ditentukan pada nilai $p < 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik responden menunjukkan rasio gender yang seimbang, dengan 15 laki-laki dan 50% dari masing-masing gender terwakili. Mengenai usia, sebagian besar responden termasuk dalam kategori senior (≥ 65 tahun), terdiri dari 16 orang (53,3%), dengan kelompok terbesar berikutnya adalah mereka yang berusia 56–64 tahun sebesar 33,3%.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden (n=30)

Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	15	50
Perempuan	15	50
Usia (tahun)		
46–55	4	13,3
56–64	10	33,3
≥ 65	16	53,3
Aktivitas fisik		
Rendah	17	56,7
Sedang	13	43,3
Tinggi	0	0
Pola makan		
Baik	22	73,3
Cukup	8	26,7
Kurang	0	0
Kadar HDL		
Normal	28	93,3
Kurang dari normal	2	6,7
Kadar Asam Urat		
Normal	24	80
Lebih dari Normal	6	20
Total	30	100

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan kebiasaan olahraga dan pola makan mereka, sebagian besar peserta diidentifikasi memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah (56,7%), sementara kebiasaan makan mereka dinilai sehat (73,3%). Dari perspektif medis, status kesehatan peserta cukup stabil, dengan mayoritas menunjukkan kadar kolesterol HDL normal (93,3%) dan kadar asam urat normal (80%). Meskipun demikian, 20% dari individu yang disurvei masih memiliki kadar asam urat yang melebihi batas normal. Mengenai konsumsi makanan tinggi purin yang dirinci dalam Tabel 2, makanan yang paling sering dikonsumsi oleh peserta adalah kacang-kacangan, dilaporkan oleh 23 responden (76,7%). Selain itu, terdapat juga asupan daging merah yang signifikan, dengan 56,7% responden

(17 responden) mengonsumsinya secara teratur.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Konsumsi Makanan Tinggi Purin (n=30)

Jenis Makanan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jeroan	7	23,3 %
Seafood	1	3,3 %
Daging Merah	17	56,7 %
Empal Rendang	8	26,7 %
Kacang-kacangan	23	76,7 %
Total Responden	30	100,0

Catatan: Responden dapat memilih lebih dari satu jawaban.

(Sumber: Data Primer, 2025)

Di sisi lain, jenis makanan tinggi purin dengan tingkat konsumsi yang lebih rendah meliputi empal/rendang (26,7%), jeroan (23,3%), dan *seafood* yang hanya dikonsumsi oleh satu responden (3,3%). Data ini mengindikasikan bahwa sumber purin utama dalam pola makan harian responden berasal dari protein nabati (kacang-kacangan) dan daging merah.

Hasil uji korelasi Spearman, yang ditunjukkan pada Tabel 3, menghasilkan koefisien korelasi (rs) sebesar 0,314, yang

menunjukkan hubungan positif namun lemah antara aktivitas fisik dan kadar HDL. Meskipun demikian, evaluasi statistik mengungkapkan nilai p sebesar 0,091 ($p > 0,05$), yang mengarah pada kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara aktivitas fisik dan kadar HDL di antara peserta penelitian.

Tabel 3. Hasil Analisis Korelasi Spearman Aktivitas Fisik dengan Kadar HDL (n=30)

Variabel	n	Koefisien Korelasi (r)	p-value
Aktivitas fisik – Kadar HDL	30	0,314	0,091

(Sumber: Data Primer, 2025)

Temuan dari Uji Eksak Fisher, yang terdapat pada Tabel 4, menunjukkan bahwa dalam kelompok yang mengikuti diet yang baik, 27,3% menunjukkan kadar asam urat di atas normal. Sebaliknya, dalam kelompok yang mengikuti diet yang memadai, setiap peserta (100%) mempertahankan kadar asam urat normal. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai p sebesar 0,155 ($p > 0,05$), yang menyoroti bahwa tidak ada korelasi yang signifikan secara statistik antara diet dan kadar asam urat dalam penelitian ini.

Tabel 4. Hubungan Pola Makan dengan Kadar Asam Urat pada Responden (n=30)

Pola Makan	Kadar Asam Urat Normal	Kadar Asam Urat Lebih dari Normal	Total	p-value
Baik	16 (72,7%)	6 (27,3%)	22 (73,3%)	0,155
Cukup	8 (100%)	0 (0%)	8 (26,7%)	
Total	24 (80%)	6 (20%)	30 (100%)	

(Sumber: Data Primer, 2025)

Pembahasan

Penelitian ini menyelidiki bagaimana elemen gaya hidup, khususnya olahraga dan nutrisi, memengaruhi indikator metabolik seperti *High-Density Lipoprotein* (HDL) dan kadar asam urat pada individu hipertensi yang terlibat dalam Program Manajemen Penyakit Kronis (PROLANIS). Fokus ini penting karena hipertensi seringkali disertai dengan masalah metabolik yang saling terkait, seperti dislipidemia dan hiperurisemia, terutama pada orang dewasa yang lebih tua. Konsentrasi pada peserta PROLANIS sangat penting untuk penelitian ini, mengingat kelompok ini dianggap

berisiko tinggi dan secara konsisten menerima pengawasan medis dan pendidikan kesehatan.

Temuan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta melaporkan tingkat aktivitas fisik rendah hingga sedang, kebiasaan makan yang memuaskan hingga memadai, dan kadar HDL dan asam urat sebagian besar berada dalam kisaran normal. Dari sudut pandang statistik, tidak ada hubungan yang signifikan yang ditemukan antara aktivitas fisik dan kadar HDL atau antara kebiasaan makan dan konsentrasi asam urat. Meskipun demikian, pola klinis diamati yang mengisyaratkan manfaat gaya hidup sehat, dengan mereka yang melakukan aktivitas fisik sedang menunjukkan

kecenderungan kadar HDL yang lebih tinggi, dan individu yang menjaga pola makan yang baik umumnya menunjukkan kadar asam urat normal.

Tidak adanya hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kadar HDL dalam analisis ini konsisten dengan temuan dari (Zuhriyyah *et al.*, 2017), yang juga mencatat tidak adanya korelasi signifikan ($r = 0,090$, nilai $p = 0,328$), meskipun mereka mengamati tren peningkatan HDL pada peserta dengan peningkatan aktivitas fisik. Sebaliknya, hasil saat ini berbeda dari studi intervensi oleh (Pakaya & Herman, 2023) dan (Rahmansyah *et al.*, 2024), yang menunjukkan peningkatan signifikan pada HDL setelah latihan terstruktur dengan intensitas dan durasi tertentu. Hasil yang kontras ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar HDL sangat dipengaruhi oleh penerapan prinsip FITT (frekuensi, intensitas, waktu, jenis), sedangkan aktivitas fisik peserta dalam penelitian ini sebagian besar ringan, tidak terstruktur, dan intensitasnya tidak cukup untuk merangsang adaptasi metabolisme lipid (Alves *et al.*, 2023).

Sudut pandang fisiologis, melakukan latihan fisik meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL), yang membantu pembentukan HDL dan memfasilitasi transportasi kolesterol balik (Marleni *et al.*, 2020). Hasil penelitian (Tenis *et al.*, 2025) menunjukkan bahwa orang dewasa yang lebih tua berusia 60 hingga 74 tahun menghadapi kemungkinan tertinggi gangguan lipid, kemungkinan karena faktor-faktor seperti diet, penurunan aktivitas fisik, dan proses metabolisme penuaan. Meskipun demikian, sejumlah besar peserta berusia 50 tahun ke atas, di mana penuaan, bersama dengan peningkatan stres oksidatif dan peradangan ringan kronis, dapat mengurangi respons metabolisme tubuh terhadap olahraga dan mengakibatkan pembentukan HDL yang disfungsi (Franczyk *et al.*, 2023). Tekanan darah tinggi jangka panjang juga berdampak negatif pada fungsi endotel dan metabolisme lipid, sehingga membatasi manfaat yang ditawarkan latihan fisik untuk meningkatkan kadar HDL (Rafsanjani *et al.*, 2019).

Mengenai pola makan dan konsentrasi asam urat, temuan penelitian ini mendukung temuan Ridhoputrie *et al.*, (2019), yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara pola makan dan kadar asam urat

di antara peserta PROLANIS. Meskipun purin dalam makanan berperan dalam produksi asam urat, pada populasi yang menjalani manajemen penyakit kronis terorganisir, dampak pola makan mungkin tertutupi oleh elemen lain seperti kinerja ginjal, kesehatan metabolik, dan penggunaan obat-obatan (Timsans *et al.*, 2024). Selain elemen pola makan, intensitas aktivitas fisik juga memengaruhi konsentrasi asam urat, seperti yang ditunjukkan oleh Maing *et al.*, (2025), yang menetapkan hubungan antara olahraga fisik dan kadar asam urat pada lansia. Ini menyiratkan bahwa dalam kohort lansia PROLANIS, kadar asam urat lebih dipengaruhi oleh campuran faktor metabolik dan gaya hidup daripada hanya pola makan saja.

Sebagian besar peserta menunjukkan pola makan sehat dan kadar asam urat normal, kemungkinan dipengaruhi oleh panduan nutrisi yang konsisten yang diberikan dalam program PROLANIS. Selain itu, penggunaan obat-obatan untuk menurunkan asam urat, seperti allopurinol, dapat secara signifikan menurunkan kadar asam urat, terlepas dari fluktuasi asupan purin, sehingga membuat hubungan antara diet dan kadar asam urat kurang relevan secara statistik (Setia & Nusadewiarti, 2022). Hal ini menjelaskan variasi temuan dari sebuah studi (Mali *et al.*, 2024) yang melibatkan populasi non-PROLANIS yang menyoroti hubungan signifikan antara diet dan kadar asam urat.

Singkatnya, penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik dan diet pada individu hipertensi dalam program PROLANIS berkontribusi pada stabilitas metabolik tetapi bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi kadar HDL dan asam urat. Program terstruktur dan pengobatan diyakini memiliki dampak yang lebih substansial daripada perubahan gaya hidup sehari-hari. Oleh karena itu, studi lebih lanjut disarankan untuk menilai profil lipid yang lebih rinci (seperti rasio LDL/HDL) dan menerapkan alat pengukuran yang lebih tepat untuk asupan purin guna meningkatkan keandalan hasil.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL, maupun antara pola makan dengan kadar asam urat pada pasien hipertensi peserta PROLANIS di Klinik Griya

Sehat Colomadu. Temuan ini menunjukkan bahwa kondisi metabolik pada pasien penyakit kronis bersifat multifaktorial, sehingga intervensi gaya hidup memerlukan pendekatan yang lebih spesifik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pengelola dan tenaga kesehatan Klinik Griya Sehat Colomadu atas izin dan fasilitas selama penelitian, serta kepada seluruh pasien peserta PROLANIS yang telah bersedia menjadi responden. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada dosen pembimbing, rekan seperjuangan, dan orang tua atas dukungan serta kontribusinya hingga penelitian ini dapat diselesaikan.

Referensi

- Alves, A. J., Wu, Y., Lopes, S., Ribeiro, F., & Pescatello, L. S. (2023). Exercise for Hypertension: New Recommendation Strategies for Blood Pressure Control. *Journal of Clinical Exercise Physiology*, 12(4), 120–128. <https://doi.org/10.31189/2165-6193-12.4.120>
- Arif, M., Purnomo, M., & Faridah, U. (2024). Hubungan keaktifan senam Prolanis dan pola makan dengan penurunan hipertensi pada lansia di Puskesmas Kedung II Kabupaten Jepara. *Gudang Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(2), 272–276. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4422211>
- Atto'illah, M. A., Anggraini, M. T., Lahdji, A., & Anggraheny, H. D. (2021). Keaktifan mengikuti prolanis mempengaruhi kestabilan tekanan darah pada pasien hipertensi di puskesmas warungasem. *Medica Arteriana (Med-Art)*, 3(2), 75. <https://doi.org/10.58516/r8yz2s18>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar. (2018). *Profil Kesehatan Tahun 2018*. <https://dinkes.karanganyarkab.go.id/profil-kesehatan/>
- Fadila, R., & Ahmad, A. N. (2021). Determinan rendahnya partisipasi dalam program pengelolaan penyakit kronis di puskesmas. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 6(4), 208. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.66299>
- Franczyk, B., Gluba-Brzózka, A., Ciałkowska-Rysz, A., Ławiński, J., & Rysz, J. (2023). The Impact of Aerobic Exercise on HDL Quantity and Quality: A Narrative Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(5). <https://doi.org/10.3390/ijms24054653>
- Hamidah, L. Z., & Budiarto, W. (2023). Faktor individu yang berhubungan dengan pemanfaatan prolanis : scoping review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 5853-5864. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i4.16890>
- Kemenkes. (2018). *Laporan Riskeddas 2018 Nasional*. In Lembaga Penerbit Balitbangkes (p. hal 156). ISBN: 978-602-373-118-3
- Kemenkes. (2019). *Infodatin: Hipertensi Si Pembunuh Senyap*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kinasih, G. P., Agustina, R., & Mustofa, F. L. (2020). Sosiodemografi dengan kepatuhan peserta prolanis di puskesmas kedaton bandar lampung. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 654-664. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.380>
- Kuang, H., Yang, F., Zhang, Y., Wang, T., & Chen, G. (2018). The Impact of Egg Nutrient Composition and Its Consumption on Cholesterol Homeostasis. *Cholesterol*, 2018(1), 6303810. <https://doi.org/10.1155/2018/6303810>
- Maing, A. J. R. G., Koamesah, S. M. J., Syahrir, & Deo, D. A. (2025). Relationship between physical activity intensity and uric acid levels in elderly at social welfare service unit (UPTD) for elderly, Kupang. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4a), 699–706. <http://doi.org/10.29303/jbt.v25i4a.11078>
- Mali, A. G. R. K., Mahtuti, E. Y., Faisal, & Prastiwi, E. D. (2024). Hubungan antara pola makan dengan kadar asam urat pada lansia di Posyandu Lansia Srikandi Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Terapan*, 2(2), 59-75. <https://doi.org/10.59061/abdmasterapan.v2i2.814>
- Marleni, L., Syafei, A., Thia, M., & Sari, P. (2020). Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Hipertensi Di Puskesmas Kota

- Palembang. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 15(1), 66–72.
<https://doi.org/10.36086/jpp.v15i1.464>
- Pakaya, D., & Herman, E. M. (2023). Perbandingan Aktivitas Fisik Jenis Aerobik Dan Anaerobik Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (Hdl). *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 9(2), 218–223.
<https://doi.org/10.22487/htj.v9i2.737>
- Pelupessey, T. E., Kusadhiani, I., & Latuconsina, V. Z. (2021). Hubungan nilai estimasi laju filtrasi glomerulus dengan kadar asam urat serum pada pasien penyakit ginjal kronik non dialisis di rsud dr. m. haulussy ambon periode januari 2019-mei 2020. *Molucca Medica*, 1-10.
<https://doi.org/10.35790/ecl.v5i2.18583>
- Putri, T. E., Hidayat, M., & Marwati, T. A. (2022). Efektivitas pelayanan program penyakit kronis dalam mengontrol tekanan darah pada peserta prolanis yang mengalami hipertensi. *Medical Technology and Public Health Journal*, 5(2), 148-159.
<https://doi.org/10.33086/mtphj.v5i2.2746>
- Rafsanjani, M. S., Asriati, A., Kholidha, A. N., & Alifariki, L. O. (2019). Hubungan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(2), 74–81.
<https://doi.org/10.33533/jpm.v13i2.1274>
- Rahmansyah, M. R., Nani, D., & Saryono. (2024). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Pada Pasien Dislipidemia: Literature Review. *Journal of Bionursing*, 6(1), 58–71.
<http://www.bionursing.fikes.unsoed.ac.id/bion/index.php/bionursing/article/view/267>
- Ridhoputrie, M., Karita, D., Romdhoni, M. F., & Kusumawati, A. (2019). Hubungan Pola Makan dan Gaya Hidup dengan Kadar Asam Urat Pralansia dan Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas I Kembaran, Banyumas, Jawa Tengah. *Herb-Medicine Journal*, 2(1), 43–50.
<https://doi.org/10.30595/hmj.v2i1.3481>
- Sekardiani, N. L. P. (2019). Gambaran kualitas hidup peserta prolanis di puskesmas petang 1 kabupaten badung bali. *Medisains*, 16(3), 132.
<https://doi.org/10.30595/medisains.v16i3.33791>
- Setia, A., & Nusadewiarti, A. (2022). Penatalaksanaan hipertensi dan gout artritis pada pasien wanita usia 71 tahun di Puskesmas Tanjung Sari Natar melalui pendekatan kedokteran keluarga. *Medula*, 12(1), 1–8.
<https://doi.org/10.53089/medula.v12i1.323>
- Sofyandi, A., Suryawati, C., & Warsono, H. (2019). Kajian komitmen dan struktur birokrasi pada implementasi kebijakan kapitasi berbasis komitmen pelayanan badan penyelenggara jaminan sosial kesehatan (kjk-bpjs) kesehatan di kota semarang. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 8(2), 151.
<https://doi.org/10.31596/jcu.v8i2.414>
- Tenis, LC, Koamesah, SMJ, Riwu, AG, Rini, DI, & Woda, RR (2025). Hubungan Antara Intensitas Aktivitas Fisik dan Kadar Kolesterol Total pada Lansia di Unit Pelayanan Sosial (UPTD) Lansia, Kupang. *Jurnal Biologi Tropis*, 25 (4a), 680-698.
<http://doi.org/10.29303/jbt.v25i4a.11077>
- Timsans, J., Palomäki, A., & Kauppi, M. (2024). Gout and Hyperuricemia: A Narrative Review of Their Comorbidities and Clinical Implications. *Journal of Clinical Medicine*, 13(24), 7616.
<https://doi.org/10.3390/jcm13247616>
- WHO. (2015). *World Health Statistics of Hypertension*. ISBN: 9789240694439
- Widiastuti, I. A. E., Irawati, D., & Lestari, I. A. (2018). Hubungan Nilai Aktivitas Fisik dengan Kadar Trigliserida dan Kolesterol HDL pada Pegawai Fakultas Kedokteran Universitas Mataram. *Unram Medical Journal*, 6(4), 18.
<https://doi.org/10.29303/jku.v6i4.153>
- Zuhroiyyah, S. F., Sukandar, H., & Sastradinanjanja, S. B. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol Low-Density Lipoprotein, dan Kolesterol High-Density Lipoprotein pada Masyarakat Jatinangor. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 2(3), 116–122.
<https://doi.org/10.24198/jsk.v2i3.11954>