

HUBUNGAN STATUS GIZI, DAN FAKTOR LAINNYA DENGAN HIPERKOLESTEROLEMIA PADA USIA DEWASA DI CIKUPA

Relationship between nutritional status and other factors with the incidence of hypercholesterolemia in adults in Cikupa

Aulia Nakhlah Narapati, Nunung Cipta Dainy*

Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta

*Email korespondensi: nciptadainy@umj.ac.id

Submitted: October 27th 2023

Revised: January 20th 2024

Accepted: January 24th 2024

How to cite: Dainy, N. C., & Narapati, A. N. (2024). Relationship between nutritional status and other factors with the incidence of hypercholesterolemia in adults in Cikupa. *Arsip Keilmuan Gizi (AKG)*, 1(1), 23–32.

ABSTRAK

Prevalensi hiperkolesterolemia di Kabupaten Tangerang prevalensi hiperkolesterolemia atas dasar konsentrasi kolesterol total >200 mg/dl adalah 39,8%. Penelitian bertujuan mengetahui gambaran status gizi, aktivitas fisik, kebiasaan makan makanan berlemak dan asupan lemak dengan kejadian hiperkolesterolemia pada usia dewasa di Kelurahan Cikupa. Penelitian ini jenis observasional dengan desain penelitian *cross sectional*. Jumlah responden sebanyak 61 orang dengan teknik *accidental sampling*. Data yang diambil mencakup data berat badan, tinggi badan, asupan gizi, frekuensi makan makanan berlemak, aktivitas fisik, dan kadar kolesterol total. Instrumen penelitian dengan menggunakan kuesioner *food recall*, FFQ, dan PAL. Analisis bivariat menggunakan uji chi-square. Hasil penelitian menunjukkan prevalensi hiperkolesterolemia pada kelompok dewasa di Cikupa sebesar 59,4%. Sebagian besar memiliki status gizi yang tidak normal (77,6%), aktivitas fisik ringan (71,6%), sering mengonsumsi makanan berlemak (44,8%) dan asupan lemak kategori lebih sebanyak (53,7%). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi, aktivitas fisik, kebiasaan makan makanan berlemak, dan asupan lemak dengan hiperkolesterolemia pada kelompok dewasa di Kelurahan Cikupa ($p>0,05$).

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, Asupan lemak, Hiperkolesterolemia, Status Gizi

ABSTRACT

The prevalence of hypercholesterolemia in Tangerang Regency, the prevalence of hypercholesterolemia based on a total cholesterol concentration of >200 mg/dl is 39,8%. The research aims to determine the description of nutritional status, physical activity, habits of eating fatty foods and fat intake with the incidence of hypercholesterolemia in adults in Cikupa Village. This research is observational with a cross sectional research design. The number of respondents was 61 people using accidental sampling technique. The data taken includes data on body weight, height, nutritional intake, frequency of eating fatty foods, physical activity, and total cholesterol levels. The research instrument used a food recall questionnaire, FFQ, and PAL. Bivariate analysis uses the chi-square test. The results of the prevalence of hypercholesterolemia in the adult group in Cikupa were 59,4%. Most of them had normal nutritional status (77,6%), light physical activity (71,6%), often consumed fatty foods (44,8%) and a higher fat intake of (53,7%). There was no significant relationship between nutritional status, physical activity, eating habits of fatty foods, and fat intake with hypercholesterolemia in the adult group in Cikupa Village ($p>0,05$).

Keywords: Physical Activity, Hypercholesterolemia, Blood Lipids, Fat Intake, Nutritional Status

PENDAHULUAN

Hiperkolesterolemia adalah faktor yang memengaruhi peningkatan prevalensi penyakit jantung koroner (PJK), dengan penyempitan pada pembuluh darah dan arteri koroner. Penyempitan terjadi karena proses arteriosklerosis (Kemala et al., 2021). Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi di mana kadar kolesterol dalam darah lebih dari batas normal. Hiperkolesterolemia ditandai dengan akumulasi lipid dan kolesterol yang terdapat pada dinding pembuluh darah sehingga mengakibatkan peningkatan kadar LDL, trigliserida, kolesterol total, dan penurunan HDL di dalam plasma darah (Amrullah, 2014).

Menurut WHO 58 juta kematian secara global tahun 2018, dilaporkan 30% disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler dan 46% mengenai kelompok usia produktif <70 tahun (Ahmad, 2018). Diperkirakan di antara tahun 2010-2018, kematian karena penyakit tidak menular, setengahnya disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler akan meningkat 17%, sementara kematian karena penyakit infeksi dan defisiensi gizi serta kematian maternal dan perinatal menurun sampai 3% (Marjayanti, 2013). Dari hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) penyakit kardiovaskuler sebagai penyebab kematian telah meningkat dari urutan ke-11 (2012), menjadi urutan ke-3 (2018). Bahkan menurut Laporan Riskesdas 2018, urutan pertama penyebab kematian semua umur adalah stroke dan penyebab kematian oleh karena penyakit tidak menular didominasi oleh penyakit kardiovaskuler yaitu stroke 15,4% dan

hipertensi 6,8% (Marjayanti, 2013). Di Kabupaten Tangerang, prevalensi hiperkolesterolemia selalu meningkat dari waktu ke waktu (Kemenkes RI, 2018). Di Tangerang, prevalensi hiperkolesterolemia >250 mg/dl sebesar 27,7%, sedangkan hiperkolesterolemia \geq 200 mg/dl sebesar 56,5% dan rasio kolesterol total / HDL \geq 5 sebesar 51,9% (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Tingginya prevalensi penyakit hiperkolesterolemia juga berkaitan dengan faktor penyakit kardiovaskular yang merupakan salah satu konsekuensi modernisasi dan meningkatnya kemakmuran sekelompok masyarakat. Gizi lebih dan obesitas dianggap sebagai sinyal pertama munculnya penyakit-penyakit non infeksi (*Non Communicable Diseases*) yang banyak terjadi di negara maju dan sedang berkembang (Nurmeilis, 2015). Hiperkolesterolemia merupakan salah satu penyakit kronis yang menjadi faktor risiko untuk penyakit kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner dan stroke iskemik. Manifestasi penyakit hiperkolesterolemia yang kadang tidak menunjukkan gejala yang spesifik kadang kala membuat penanganan penyakit ini menjadi terlambat dan terdiagnosis apabila telah muncul penyakit komplikasi (Putri, S. S., & Larasati, T. A. (2020). Hiperkolesterolemia umumnya tidak menunjukkan gejala klinis yang spesifik, namun hiperkolesterolemia berat dan kronis pada beberapa kasus ditandai dengan munculnya xanthoma, yaitu deposit lemak berupa benjolan atau nodul berwarna kekuningan pada kulit, di daerah mata, atau daerah muskuloskeletal (misalnya di siku

lengan) (Rahmayanti S.M, 2016). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait hubungan status gizi dan faktor lainnya dengan kejadian hiperkolesterolemia pada usia dewasa di Kelurahan Cikupa sehingga mereka dapat mendeteksi secara dini faktor penyebab hiperkolesterolemia dan bagaimana cara menanggulangnya.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Cikupa pada bulan Juli-Agustus tahun 2022. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik untuk mencari hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya. Penelitian ini bersifat observasional dengan rancangan *cross sectional*. Jumlah minimal sampel berdasarkan rumus uji dua proporsi didapatkan sebanyak 67 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik *simple random sampling*. Data primer yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data antropometri (tinggi badan, berat badan), data asupan gizi, data kebiasaan makan makanan berlemak, data aktivitas fisik dan data kadar kolesterol darah perifer. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner *food recall* 1x24 jam, kuesioner *Food Frequency*, kuesioner *Physical Activity Level* (PAL), alat *easy touch GCU*, timbangan berat badan digital dan mikrotoise. Analisis yang digunakan berupa analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mengetahui gambaran mengenai variabel dependen yaitu hiperkolesterolemia pada usia dewasa serta variabel independen status gizi, aktivitas fisik, dan kebiasaan makan makanan berlemak. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui apakah

terdapat hubungan aktivitas fisik, status gizi, kebiasaan makan makanan berlemak dan asupan lemak dengan kejadian hiperkolesterolemia. Uji statistik dilakukan menggunakan *Chi Square*.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian responden berusia 25-30 tahun, yaitu sebanyak 27 orang (40,3%) dan sebagian besar responden berusia 30-35 tahun, yaitu sebanyak 40 orang (59,7%). Jenis kelamin perempuan sebanyak 37 orang (55,2%) dan laki-laki sebanyak 30 orang (44,8%). Sebagian besar responden berpendidikan SMA 33 orang (49,3%), dan sebagian sampel berpendidikan SMP sebanyak 9 orang (13,4%) dan SLTA sebanyak 25 orang (37,3%). Berdasarkan pekerjaannya didapatkan hasil bahwa di Kelurahan Cikupa rata-rata pekerjaannya ialah Wiraswasta dibuktikan dengan data sebanyak 38 orang (56,7%), kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan sebagai karyawan adalah sebanyak 29 orang (43,3%). Berdasarkan pendapatan didapatkan hasil bahwa pendapatan di bawah UMR terdapat 20 orang (29,9%), kemudian pendapatan UMR atau lebih terdapat 47 orang (70,1%).

Kelompok dewasa di Kelurahan Cikupa yang tidak memiliki hiperkolesterolemia terdapat 27 orang (40,3%) dan yang memiliki hiperkolesterolemia 40 orang (59,7%). Status gizi normal yaitu 15 orang (22,4%), sedangkan yang memiliki status gizi tidak normal lebih banyak yaitu 52 orang (77,6%). Aktivitas *Sedentary* sebanyak 48 orang (71,6%) sedangkan aktif sebanyak 19 orang (28,4%). Kebiasaan makan makanan

berlemak dalam kategori sering terdapat 53 orang (79,1%) dan sebagian besar sampel memiliki kategori jarang (14 orang; 20,9%). Asupan lemak lebih

sebanyak 36 orang (53,7%) sedangkan asupan lemak cukup sebanyak 31 orang (46,3%). Rata-rata asupan lemak 110% dari total asupan lemak.

Tabel 1.
Distribusi frekuensi karakteristik responden

Karakteristik	Responden	
	n	%
Umur (Tahun)		
25-30 tahun	27	40,3
30-35 tahun	40	59,7
Jenis Kelamin		
Perempuan	37	55,2
Laki - laki	30	44,8
Pendidikan		
SMP	9	13,4
SMA	33	49,3
SLTA	25	37,3
Pekerjaan		
Karyawan	29	43,3
Wiraswasta	38	56,7
Pendapatan		
≤ UMR	20	29,9
> UMR	47	70,1

Tabel 2.
Distribusi frekuensi masing-masing variabel

Variabel	Responden	
	n	%
Kadar Kolesterol (mg/dl)		
Tinggi (≥ 200 mg/dl)	40	59,7
Normal (< 200 mg/dl)	27	40,3
Status Gizi		
Tidak normal (IMT: $\leq 17,9$ ->25)	52	77,6
Normal (IMT: 18 - 25)	15	22,4
Aktivitas Fisik		
Sedentary (PAL 1,4 -1,69)	48	71,6
Aktivitas Aktif (PAL $\geq 1,7$)	19	28,4
Kebiasaan Makan Makanan Berlemak		
Sering ($>48,5$ kali)	53	79,1
Jarang (48,5 kali)	14	20,9
Asupan Lemak		
Lebih ($>100\%$)	36	53,7
Cukup ($\leq 100\%$)	31	46,3

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa kejadian hiperkolesterolemia lebih sering terjadi pada responden yang memiliki status gizi tidak normal yaitu sebanyak 32 orang (61,8%) dan status gizi normal sebanyak 8 orang (53,3%).

Berdasarkan uji *chi-square* yang dilakukan didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berarti hubungan antara status gizi dengan kejadian hiperkolesterolemia tidak signifikan pada kelompok dewasa di Kelurahan Cikupa tahun 2022.

Tabel 3.
Hubungan status gizi, aktivitas fisik, kebiasaan makan makanan berlemak, dan asupan lemak dengan hiperkolesterolemia

Variabel	Kadar Kolesterol				Total		p
	Tinggi		Normal		n	%	
	n	%	n	%			
Status Gizi							
Tidak Normal	32	61,8	20	38,5	52	100	0,568
Normal	8	53,3	7	46,7	15	100	
Aktifitas Fisik							
Sedentary	27	56,3	21	43,8	48	100	0,360
Aktif	13	68,4	6	31,6	19	100	
Kebiasaan Makan Makanan Berlemak							
Sering	21	70,0	9	30,0	30	100	0,122
Jarang	19	51,4	18	48,6	37	100	
Asupan Lemak							
Lebih	21	58,3	15	41,7	36	100	0,806
Cukup	19	61,3	12	38,7	31	100	

Kejadian hiperkolesterolemia terjadi pada kedua kategori aktivitas fisik, yakni pada responden dengan aktivitas fisik kategori ringan sebanyak 27 orang (56,3%) dan kategori aktivitas fisik aktif sebanyak 13 orang (68,4%). Berdasarkan uji *chi-square* yang dilakukan didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian hiperkolesterolemia pada kelompok dewasa di Kelurahan Cikupa tahun 2022.

Kejadian hiperkolesterolemia cenderung lebih banyak terjadi pada seorang yang mengonsumsi makan makanan berlemak kategori sering (70,0%) dibandingkan dengan individu yang mengonsumsi makanan berlemak kategori jarang (51,4%). Namun, berdasarkan uji *chi-square* yang dilakukan didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berarti terdapat tidak hubungan antara kebiasaan makan makanan berlemak dengan kejadian hiperkolesterolemia

pada kelompok dewasa di Kelurahan Cikupa tahun 2022.

Kejadian hiperkolesterolemia dominan terjadi pada responden dengan asupan lemak lebih yaitu sebanyak 21 orang (56,3%) dan terdapat responden dengan asupan lemak cukup yang memiliki hiperkolesterolemia sebanyak 19 orang (61,3%). Berdasarkan uji *chi-square* yang dilakukan didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berarti hubungan antara asupan lemak dengan kejadian hiperkolesterolemia tidak signifikan pada kelompok dewasa di Kelurahan Cikupa tahun 2022.

DISKUSI

Hiperkolesterolemia merupakan kondisi kadar kolesterol dalam darah di atas batas normal. Hiperkolesterolemia ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida serta penurunan kadar kolesterol HDL dalam darah. Idealnya kadar HDL dalam tubuh harus tinggi,

sedangkan kadar LDL, trigliserida, dan kolesterol total tidak boleh berlebih (Subandrate et al., 2020).

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa pada penelitian ini mayoritas responden berada pada rentang umur dewasa madya (30-35 tahun) dengan persentase 59,7%. Hal ini bisa terjadi dikarenakan pada fase umur dewasa madya memiliki tingkat risiko kejadian hiperkolesterolemia yang lebih tinggi (Isna Farida et al., 2020).

Status gizi kategori tidak normal tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian hiperkolesterolemia dan didapatkan hasil $p>0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian hiperkolesterolemia pada kelompok dewasa di Kelurahan Cikupa tahun 2022. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wongkar dkk (2010) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kadar kolesterol total pada masyarakat di Kelurahan Bahu Kecamatan Malalayang Manado. Tidak adanya hubungan antara status gizi dengan hiperkolesterolemia pada kelompok dewasa di Kelurahan Cikupa disebabkan oleh adanya faktor lain yang dapat meningkatkan kadar kolesterol di antaranya metabolisme genetika keturunan, sering mengonsumsi makan makanan berlemak, pola makan, dan kurang aktivitas fisik.

Status gizi akan selalu memengaruhi kadar kolesterol dalam darah. Setiap peningkatan 1 kg/m² Indeks Massa Tubuh (IMT) akan meningkatkan kolesterol total plasma sebesar 7,7 mg/dl dan menurunkan HDL sebesar 0,8 mg/dl. Kondisi obesitas yang dialami

oleh seseorang dapat mengakibatkan sintesis kolesterol endogen sebanyak 20 mg setiap hari untuk setiap kilogram kelebihan berat badan, peningkatan sintesis VLDL dan produksi trigliserida (A. Lestari et al., 2018). Namun, dalam kondisi tubuh yang normal tidak mengurangi tingkat risiko kadar kolesterol dalam darah yang disebabkan genetika metabolisme yang dapat memengaruhi metabolisme lemak di dalam darah.

Berdasarkan pada Tabel 4 didapatkan hasil bahwa aktivitas fisik ringan maupun aktivitas fisik aktif memiliki proporsi yang sama terhadap kejadian hiperkolesterolemia dan didapatkan hasil uji statistik dengan $p>0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian hiperkolesterolemia. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil dari beberapa penelitian antara lain penelitian yang dilakukan Lestari & Utari, (2017); Mansbridge, (1998) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan kadar kolesterol darah. Sampel penelitian sebagian besar memiliki aktivitas fisik ringan namun tidak jauh berbeda dengan aktivitas fisik yang aktif yang memiliki kadar kolesterol darah tinggi. Hal ini disebabkan oleh sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik yang melakukan aktivitas ringan namun nilai PAR yang lebih tinggi dan aktivitas fisik yang aktif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Ahnia et al., (2022); Inzana, (2019); Zuhroiyyah et al., (2017) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar kolesterol darah. Secara teori,

rendahnya aktivitas fisik akan mendorong keseimbangan energi positif sehingga mengarah pada penyimpanan energi dan penambahan berat badan. Penambahan berat badan jika terus menerus hingga masuk pada kategori obesitas, akibatnya akan meningkatkan risiko kejadian hiperkolesterolemia.

Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL dan Apo A-1 karena penurunan aktivitas lipase hati dan menurunkan kadar trigliserida oleh karena peningkatan aktivitas lipoprotein lipase dan kolesterol LDL, meningkatkan sensitivitas insulin, memperbaiki toleransi glukosa, terutama melalui kerja otot yang berpengaruh pada metabolisme lemak dan karbohidrat, meningkatkan kebugaran serta menurunkan berat badan (Jim, 2014). Namun, menghentikan kebiasaan aktivitas fisik dapat menurunkan sensitivitas insulin (Listyandini et al., 2020).

Berdasarkan pada Tabel 5 didapatkan hasil bahwa kebiasaan makan makanan berlemak tidak berhubungan dengan kejadian hiperkolesterolemia ($p>0,05$). Faktor makanan merupakan salah satu yang memengaruhi kadar kolesterol total darah. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Yustika, (2021); Jumakil et al., (2019) bahwa frekuensi kebiasaan konsumsi makanan berlemak merupakan komponen yang berpengaruh terhadap pengaturan metabolisme kolesterol, sehingga frekuensi kebiasaan makanan lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol total.

Sumber kolesterol pada tubuh berasal dari dalam tubuh (kolesterol *de*

novo) dan dari luar tubuh (asupan makanan sumber kolesterol). Tubuh akan selalu mempertahankan keseimbangan antara kolesterol yang masuk dengan kolesterol yang dikeluarkan (homeostasis) (Duan et al., 2022). Pada penelitian ini, tidak terdapat hubungan antara kebiasaan makan makanan berlemak dengan hiperkolesterolemia. Hal ini dapat disebabkan karena perbedaan kandungan kolesterol pada makanan berlemak. Kolesterol hanya terkandung pada lemak dari pangan hewani (Soliman, 2018). Oleh karena itu, saat responden memiliki kebiasaan makan makanan berlemak kategori sering, jika jenis makanan berlemak yang dikonsumsi bukan dari pangan hewani masih dimungkinkan tidak meningkatkan kadar kolesterol darah.

Konsumsi makanan lemak memberikan kalori lebih banyak dari pada karbohidrat dan protein. Faktor makanan yang paling berpengaruh terhadap kadar kolesterol total darah adalah lemak total, lemak jenuh dan energi total. dengan mengurangi lemak total dalam makanan, jumlah energi total akan ikut berkurang (Nova & Yanti, 2018). Menurut Dustrine (Pratiwi, 2018) menyatakan bahwa lemak jenuh banyak terdapat pada lemak hewani, makanan laut, produk olahan susu dan kulit daging unggas. Beberapa minyak nabati juga mengandung lemak jenuh tinggi seperti minyak kelapa dan minyak kelapa sawit. Diet yang kaya lemak jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL lebih dari kolesterol makanan.

Asupan lemak tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian

hiperkolesterolemia dan didapatkan $p > 0,05$ yang berarti tidak berhubungan antara asupan lemak dengan kejadian hiperkolesterolemia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan karena sebagian besar sampel yaitu 94,3% memiliki asupan lemak dengan kategori cukup. Tidak adanya hubungan asupan kolesterol dengan kadar kolesterol disebabkan karena kolesterol yang bersumber dari makanan bukan merupakan faktor satu-satunya yang mempengaruhi kadar kolesterol. Sampel penelitian sebagian besar memiliki riwayat genetik kolesterol tinggi. Seseorang yang hanya mengonsumsi makanan tinggi kolesterol, maka orang tersebut juga memiliki risiko mengalami hiperkolesterolemia (Pratiwi, 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Badriyah pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa peningkatan asupan lemak dapat meningkatkan asupan kolesterol total, karena lemak makanan sebagian besar dalam bentuk trigliserida mengalami hidrolisis menjadi trigliserida, monogliserida, dan asam lemak bebas (Pratiwi, 2018).

SIMPULAN

Prevalensi hiperkolesterolemia pada usia dewasa di Cikupa sebesar 59,7%. Sebagian besar responden memiliki status gizi kategori tidak normal (77,6%), dan aktivitas fisik kategori ringan (71,6%). Asupan lemak responden sebagian besar berada pada kategori lebih (53,7%) dan sebanyak 44,8% memiliki kebiasaan makan makanan berlemak kategori sering. Seluruh variabel pada penelitian ini tidak berhubungan dengan kejadian

hiperkolesterolemia pada kelompok dewasa di Cikupa Tangerang-Banten.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad. (2018). Gambaran Dislipidemia Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 8, 44–50.
- Ahnia, S., Ratnasari, D., & Wahyani, A. D. (2022). Hubungan Asupan Makan, Aktivitas Fisik, Dan Status Gizi Dengan Kadar Kolesterol Darah Pra Lansia Dan Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Losari. *Jurnal Ilmiah Gizi Kesehatan (JIGK)*, 4(01), 36–44. <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/JIGK/article/view/788>
- Amrullah, A. E. (2014). Gangguan Metabolisme Lipid. *Universitas Hasanuddin*, 1–17.
- Inzana, T. L. (2019). *Analisis Total Kolesterol Berdasarkan Aktifitas Fisik Pada Lansia Di Desa Barengkok Dan Desa Puraseda, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat*. 53(9), 1689–1699.
- Isna Farida, D., Fauziah, I., & Mugi Mumpuni, dan. (2020). Prevalensi Hiperkolesterolemia Pada Pasien Usia Remaja di Laboratorium Klinik Thamrin Medan Tahun 2017 Prevalence of hypercholesterolemia in adolescent-aged patients at the Medan Thamrin Clinical Laboratory in 2017. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(1), 12–16.
- Jim, E. L. (2014). Metabolisme Lipoprotein. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3). <https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4335>
- Jumakil, Sabilu, Y., Tina, L., Majid, R., & Zainuddin, A. (2019). Preventif

- Preventif. *Preventif Journal*, 4(1), 13–16.
- Kasus, S., Pada, K., Lansia, P., & Bangkinang, R. (2017). Faktor risiko kejadian dislipidemia pada lansia. *Jurnal Riset Hesti Medan*, 3(2), 16–26.
- Kemala, A. A. I. S., Wihandani, D. M., & Wiryanthini, I. A. D. (2021). Hubungan Asupan Zat Gizi Dengan Profil Lipid Pada Diet Vegetarian Di Kota Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 10(4), 57–62.
- Kemendes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). Risdas Biomedis Riset Kesehatan Dasar 2013. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI*, xxxviii.
- Listyandini, R., Pertiwi, F. D., & Riana, D. P. (2020). Asupan Makan, Stress, dan Aktivitas Fisik dengan Sindrom Metabolik pada Pekerja Di Jakarta. *Jurnal Kajian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, 01(01), 19–32.
- Lestari, A., Handini, M. C., & Sinaga, T. R. (2018). Risk factors of dislipidemia events in elderly (Case study of control in the elderly in elderly polyclinic bangkinang hospital Kampar Regency 2016 - 2017). *Jurnal Riset Hesti Medan*, 3(2), 16–26.
- Lestari, W. A., & Utari, D. M. (2017). Faktor dominan hiperkolesterolemia pada pra-Lansia di wilayah kerja Puskesmas Rangkapanjaya kota Depok. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(6), 267–272.
- Mansbridge, J. (1998). Skin substitutes to enhance wound healing. *Expert Opinion on Investigational Drugs*, 7(5), 803–809. <https://doi.org/10.1517/13543784.7.5.803>
- Marjayanti, P. C. (2013). Hubungan Antara Kadar Kolesterol Total dan Derajat Hipertensi Pada Lanjut usia Di Panti Wredha Wana Seraya Denpasar. *The Journal Of Medical Laboratory*.
- Nova, M., & Yanti, R. (2018). Hubungan Asupan Zat Gizi Makro dan Pengetahuan Gizi dengan Status Gizi pada Siswa Mts.S An-Nurkota Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 5(2), 169–175. <https://doi.org/10.33653/jkp.v5i2.145>
- Nurmeilis. (2015). Penentuan Profil Lipid-Kolesterol Setelah Pemberian Ekstrak Herba Kumis Kucing. *LP2M UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 1–63.
- Pratiwi, N. (2018). Hubungan Asupan Lemak, Pengetahuan Gizi Dan Status Gizi Dengan Kadar Kolesterol Pada Remaja Di Kalimacan Kabupaten Sragen. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) PKU Muhammadiyah Surakarta*.
- Putri, S. S., & Larasati, T. A. (2020). Penatalaksanaan Holistik Hiperkolesterolemia pada Ibu Rumah Tangga Holistic Management in A Hypercholesterolemic Housewife. *Medical Journal of Lampung University*, 9, 73–83. (2020).
- Rahmayanti S.M. (2016). Hubungan Parameter Antropometri Dan Resistensi Insulin Dengan Profil Lipid Pada Dislipidemia. *Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara*, 1–78.
- Subandrate, Susilawati, & Safyudin. (2020). Mentorship of Prevention

- and Treatment Effort of Hypercholesterolemia in Students. *Jurnal Arsip Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–7.
- Yustika, N. W. G. (2021). *Hubungan Pola Konsumsi Lemak Dan Status Gizi Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Hiperkolesterolemia* [Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar].
<http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/8164/1/HalamanJudul.pdf>
- Zuhroiyyah, S. F., Sukandar, H., & Sastradinanja, 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.