

Hubungan Asupan Lemak dengan Kadar LDL Kolesterol pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan

The Relationship Between Fat Intake and LDL Cholesterol Levels in Ischemic Stroke Patients at Deli General Hospital, Medan

Dian Novita^{1*}, Gracella Debora Agtha², Edarni Zebua³, Salmi Angraini⁴

¹²³⁴Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, JL. Sudirman, No. 38, Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara (20512), Indonesia,

Email: diannovitasmandu@gmail.com

Abstrak

Stroke iskemik merupakan gangguan serebrovaskular yang dapat berkaitan dengan aterosklerosis dan gangguan metabolisme lipid, termasuk peningkatan kadar kolesterol *Low-Density Lipoprotein* (LDL). Asupan lemak merupakan salah satu faktor pola makan yang berpotensi berkaitan dengan kadar LDL. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan asupan lemak dengan kadar LDL kolesterol pada pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan survey analitik dengan desain *cross sectional*. dan melibatkan 79 responden. Data dianalisis secara univariat dan bivariat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 64 responden (81,0%) memiliki asupan lemak kategori baik dan 15 responden (19,0%) memiliki asupan lemak kategori tidak baik. Sebanyak 60 responden (75,9%) memiliki kadar LDL kategori baik, sedangkan 19 responden (24,1%) memiliki kadar LDL kategori tidak baik. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa 15 responden dengan asupan lemak tidak baik, 11 responden memiliki kadar LDL tidak baik dan 4 responden memiliki kadar LDL baik. Sementara itu, dari 64 responden dengan asupan lemak baik, 8 responden memiliki kadar LDL tidak baik dan 56 responden memiliki kadar LDL baik. Adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara asupan lemak dan kadar LDL Kolesterol dengan nilai $p < 0,001$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara asupan lemak dan kadar LDL kolesterol pada pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan.

Kata kunci: asupan lemak; kolesterol LDL; stroke iskemik

Abstract

Ischemic stroke is a cerebrovascular disorder associated with atherosclerosis and lipid metabolism disorders, including elevated levels of low-density lipoprotein (LDL) cholesterol. Dietary fat intake is one of the dietary factors that may be associated with LDL cholesterol levels. This study aimed to determine the relationship between fat intake and LDL cholesterol levels among patients with ischemic stroke at Deli Medan General Hospital. This quantitative study employed an analytical survey approach with a cross-sectional design and involved 79 respondents. Data were analyzed using univariate and bivariate analyses. The results showed that 64 respondents (81.0%) had a good fat intake category, while 15 respondents (19.0%) had a poor fat intake category. Furthermore, 60 respondents (75.9%) had LDL cholesterol levels in the good category, whereas 19 respondents (24.1%) had LDL cholesterol levels in the poor category. Among the 15 respondents with poor fat intake, 11 had LDL cholesterol levels in the poor category and 4 had levels in the good category. In contrast, among the 64 respondents with good fat intake, 56 had LDL cholesterol levels in the good category and 8 had levels in the poor category. Statistical analysis revealed a significant relationship between fat intake and LDL cholesterol levels ($p < 0.001$). In conclusion, fat intake was significantly associated with LDL cholesterol levels among patients with ischemic stroke at Deli Medan General Hospital. These findings highlight the importance of appropriate dietary fat intake in nutritional management for patients with ischemic stroke.

Keywords: fat intake; LDL Cholesterol; ischemic stroke

*Corresponding Author: Dian Novita Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Deli Serdang, Indonesia

E-mail : diannovitasmandu@gmail.com

Doi : 10.35451/jkg.v9i1.3970

Received : September 30, 2026. Accepted: Oktober 27, 2025. Published: Oktober 30, 2026

Copyright (c) 2026 Dian Novita Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Stroke iskemik merupakan salah satu masalah kesehatan yang serius karena terjadi akibat berkurangnya atau terhentinya aliran darah ke otak akibat penyumbatan pembuluh darah [1]. Kondisi tersebut menyebabkan jaringan otak kekurangan oksigen dan zat gizi yang dibutuhkan untuk mempertahankan fungsinya [2]. Salah satu mekanisme yang berperan dalam terjadinya stroke iskemik adalah aterosklerosis, yaitu proses penumpukan plak pada dinding pembuluh darah yang dapat menyebabkan penyempitan hingga penyumbatan pembuluh darah [3]. Gangguan metabolisme lipid, terutama peningkatan kadar kolesterol *low-density lipoprotein* (LDL), merupakan salah satu faktor yang berperan dalam perkembangan aterosklerosis [4].

Asupan lemak merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan kadar lipid darah. Lemak dibutuhkan tubuh sebagai sumber energi, membantu penyerapan vitamin larut lemak, serta berperan dalam pembentukan membran sel dan hormon [5],[6] namun, jumlah dan jenis lemak yang dikonsumsi dapat mempengaruhi metabolisme lipid [7]. Konsumsi lemak jenuh secara berlebihan dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL pada sebagian individu, sedangkan penggantian lemak jenuh dengan lemak tidak jenuh dapat membantu memperbaiki profil lipid. Kadar LDL yang tinggi dapat meningkatkan penumpukan kolesterol pada dinding pembuluh darah dan mendukung perkembangan aterosklerosis. Oleh karena itu, penilaian asupan lemak menjadi salah satu aspek penting dalam upaya pengendalian faktor risiko kardiovaskular, termasuk pada pasien stroke iskemik [8].

Kolesterol LDL berperan dalam mengangkut kolesterol ke berbagai jaringan tubuh. Akan tetapi, apabila kadarnya meningkat, partikel LDL dapat masuk dan tertahan pada dinding arteri, mengalami perubahan oksidatif, serta memicu respons peradangan yang berkontribusi terhadap pembentukan plak aterosklerosis [9]. Plak tersebut dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan meningkatkan risiko terjadinya gangguan aliran darah ke otak [10]. Penelitian mengenai profil lipid pada pasien stroke telah dilakukan oleh sejumlah peneliti. Farhani et al. (2024) membahas kadar kolesterol LDL sebagai salah satu faktor risiko stroke iskemik, [11] sedangkan Fariza et al. (2025) mengkaji gambaran profil lipid pada pasien stroke iskemik [12]. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan pentingnya perhatian terhadap profil lipid dalam memahami faktor risiko dan kondisi metabolik pasien stroke [11],[12].

Meskipun demikian, hubungan antara asupan lemak dan kadar kolesterol LDL perlu dikaji pada populasi pasien dan lingkungan pelayanan kesehatan yang spesifik. Kadar LDL tidak hanya dipengaruhi oleh asupan lemak, tetapi juga dapat berkaitan dengan faktor genetik, usia, kondisi metabolik, penyakit penyerta, penggunaan obat penurun lipid, serta pola hidup. [13] [14] Dengan demikian, hubungan antara asupan lemak dan kadar LDL pada pasien stroke iskemik perlu diteliti secara langsung agar hasilnya dapat memberikan gambaran yang lebih sesuai dengan karakteristik pasien di lokasi penelitian.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Deli Medan, terdapat 79 pasien stroke iskemik selama periode Januari–Maret 2026. Data tersebut menunjukkan adanya kelompok pasien yang relevan untuk dikaji terkait asupan lemak dan kadar kolesterol LDL. Informasi mengenai hubungan kedua variabel tersebut diharapkan dapat mendukung pengembangan edukasi gizi dan pertimbangan pengelolaan diet bagi pasien stroke iskemik. Penelitian ini juga diharapkan dapat melengkapi informasi mengenai faktor gizi yang berkaitan dengan kadar LDL pada pasien stroke iskemik di lingkungan rumah sakit.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan lemak dengan kadar kolesterol LDL pada pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi asupan lemak pasien stroke iskemik, mengetahui kadar kolesterol LDL pasien, serta menganalisis hubungan antara asupan lemak dan kadar kolesterol LDL pada pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan survey analitik dengan desain *cross sectional* yang bertujuan untuk menganalisis hubungan asupan lemak dengan kadar kolesterol *low-density lipoprotein* (LDL) pada pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan pada periode Januari-Juni 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien stroke iskemik yang dirawat inap di Rumah Sakit Umum Deli Medan sebanyak 48 pasien. Sampel penelitian berjumlah 79 pasien yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Kriteria inklusi meliputi pasien rawat inap dengan diagnosis stroke iskemik, yang

bersedia menjadi responden, mendapatkan diet rendah lemak, dan memiliki data hasil pemeriksaan laboratorium kadar kolesterol LDL.

3. HASIL

Tabel I. Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Karakteristik Responden	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	49	62,1
Perempuan	30	37,9
Usia		
45-59 tahun	25	31,65
60-74 tahun	39	49,37
75-90 tahun	14	17,72
>90 tahun	1	1,27

Berdasarkan hasil tabel 1 menunjukkan dari 79 responden, jenis kelamin terbanyak didominasi laki-laki sebanyak 49 sampel (62,1%) dan Perempuan sebanyak 30 sampel (37,9%). Diketahui bahwa usia responden terbanyak didominasi dengan usia 60-74 tahun dengan frekuensi 39 (49,37%), kemudian di rentang usia 45-59 tahun sebanyak 25 sampel (31,65%), kemudian di rentang usia 75-90 tahun sebanyak 14 sampel (17,72%), dan rentang usia >90 tahun sebanyak 1 responden (1,27%).

Tabel II. Distribusi Frekuensi Kadar LDL Kolesterol Pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan

Kadar LDL Kolesterol	n	%
Tidak Baik	19	24,1
Baik	60	75,9
Total	79	100,0

Berdasarkan Tabel II dapat dilihat bahwa jumlah responden berdasarkan Kadar LDL Kolesterol maka responden mayoritas menyatakan baik 60 orang (75,9%) dan minoritas menyatakan tidak baik 19 orang (24,1%).

Tabel III. Hubungan Asupan Lemak dengan Kadar LDL Kolesterol pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan

Asupan Lemak	Kadar LDL Kolesterol						p-Value
	Tidak Baik		Baik		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Tidak Baik	11	73,3	4	26,7	15	19,0	< 0,001
Baik	8	12,5	56	87,5	64	81,0	
Total	19	24,1	60	75,9	79	100,0	

Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 7 responden memiliki asupan lemak, terdapat 11 (sebelas) responden (73,3%) yang memiliki asupan lemak tidak baik dengan kadar LDL Kolesterol tidak baik dan 4 (empat) responden (26,7%) yang memiliki kadar LDL Kolesterol baik sedangkan dari 64 responden yang memiliki asupan lemak terdapat 8 (delapan) responden (12,5%) yang memiliki asupan lemak tidak baik dengan kadar LDL Kolesterol tidak baik dan dari 56 responden (87,5%) memiliki Kadar LDL Kolesterol yang baik.

Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi square* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) menunjukkan nilai p value = < 0,001 dalam penelitian ini, yaitu jika nilai p value $\leq 0,05$, maka hipotesis dalam penelitian ini diterima yang artinya ada Hubungan Asupan Lemak dengan Kadar LDL Kolesterol pada Pasien Stroke Iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan.

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dari 79 responden pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan, sebanyak 64 responden (81,05) memiliki asupan lemak dalam kategori baik dan 15 responden (19,0%) memiliki asupan lemak dalam kategori tidak baik. Berdasarkan kadar LDL kolesterol, sebanyak 60 responden (75,9%) termasuk dalam kategori baik, sedangkan 19 responden (24,1%) termasuk dalam kategori tidak baik. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berada dalam kategori asupan lemak baik dan kadar LDL baik.

Berdasarkan tabulasi silang, dari 15 responden dengan asupan lemak tidak baik, sebanyak 11 responden (73,3%) memiliki kadar LDL tidak baik dan 4 responden (26,7%) memiliki kadar LDL baik. Sementara itu, dari 64 responden dengan asupan lemak baik, sebanyak 8 responden (12,5%) memiliki kadar LDL tidak baik dan 56 responden (87,5%) memiliki kadar LDL baik. Secara deskriptif, proporsi responden dengan kadar LDL tidak baik lebih tinggi pada kelompok dengan asupan lemak tidak baik dibandingkan kelompok dengan asupan lemak baik. Pola ini memperlihatkan adanya kecenderungan hubungan antara kategori asupan lemak dan kategori kadar LDL dalam data penelitian.

Secara fisiologis, jenis lemak yang dikonsumsi dapat memengaruhi metabolisme lipid dalam tubuh [15]. Lemak merupakan zat gizi yang dibutuhkan sebagai sumber energi dan untuk mendukung fungsi sel, tetapi jenis serta jumlah lemak yang dikonsumsi perlu diperhatikan [16]. Tinjauan sistematis oleh Schoeneck dan Iggman (2021) menunjukkan bahwa kualitas makanan, khususnya kandungan asam lemak jenuh dan tidak jenuh, berkaitan dengan perubahan kadar LDL kolesterol [17]. Pangan yang mengandung lebih banyak lemak tidak jenuh dan lebih sedikit lemak jenuh atau lemak trans dapat membantu memperbaiki kadar LDL. Dengan demikian, evaluasi asupan lemak sebaiknya tidak hanya didasarkan pada jumlah total lemak, tetapi juga mempertimbangkan sumber dan komposisi lemak yang dikonsumsi [17].

Pada pasien stroke iskemik, pengendalian kadar LDL merupakan bagian penting dari upaya pencegahan kejadian vaskular berulang. Pedoman *American Heart Association* dan *American Stroke Association* yang diterbitkan oleh Kleindorfer et al. (2021) menekankan pentingnya pengendalian faktor risiko vaskular melalui pola makan sehat, aktivitas fisik, pengelolaan kadar lipid, dan terapi medis sesuai indikasi. Pedoman tersebut juga menjelaskan bahwa pengelolaan faktor risiko setelah stroke perlu dilakukan secara menyeluruh dan disesuaikan dengan kondisi klinis pasien [18].

Hasil penelitian ini juga perlu dipahami dengan mempertimbangkan bahwa kadar LDL tidak hanya ditentukan oleh asupan lemak. Faktor lain, seperti usia, faktor genetik, penyakit penyerta, penggunaan obat penurun lipid, serta kepatuhan terhadap pengobatan dan perubahan pola hidup, dapat ikut memengaruhi kadar LDL [11]. Pedoman *European Stroke Organization* yang diterbitkan oleh Dawson et al. (2022) mendukung pentingnya pengelolaan faktor risiko dan terapi penurunan lipid untuk pencegahan sekunder pada pasien yang pernah mengalami stroke iskemik atau serangan iskemik transien [19]. Oleh karena itu, responden dengan asupan lemak yang tergolong baik tetap dapat memiliki kadar LDL tidak baik karena adanya faktor lain yang tidak selalu dapat dijelaskan hanya melalui penilaian asupan makanan [5],[19],[20].

Dalam dokumen penelitian, hasil uji statistik dilaporkan memiliki nilai p sebesar $< 0,001$. Jika nilai tersebut telah diverifikasi dari keluaran SPSS yang sesuai dengan data 79 responden, maka nilai p yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara asupan lemak dan kadar LDL kolesterol. Dengan demikian, hipotesis penelitian mengenai adanya hubungan antara kedua variabel tersebut memperoleh dukungan statistik. Namun, karena penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, hasilnya hanya menunjukkan hubungan pada satu periode pengamatan dan tidak membuktikan bahwa asupan lemak secara langsung menyebabkan perubahan kadar LDL.

Kategori asupan lemak tidak baik lebih banyak ditemukan bersamaan dengan kategori kadar LDL tidak baik, sedangkan kategori asupan lemak baik lebih banyak ditemukan bersamaan dengan kategori kadar LDL baik. Pola tersebut mengindikasikan adanya kecenderungan hubungan antara asupan lemak dan kadar LDL pada

pasien stroke iskemik. Secara fisiologis, jenis lemak yang dikonsumsi dapat memengaruhi metabolisme lipid, terutama apabila lemak jenuh digantikan dengan lemak tidak jenuh yang dapat membantu menurunkan kadar LDL. Temuan ini sejalan dengan tinjauan sistematis Schoeneck dan Iggman (2021), yang menunjukkan bahwa komposisi makanan, termasuk jenis asam lemak, berkaitan dengan perubahan kadar LDL [17]. Namun, hubungan tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena kadar LDL juga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik, kondisi metabolik, penyakit penyerta, penggunaan obat penurun lipid, serta pola hidup lainnya [8]. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menggambarkan pola hubungan pada pasien yang diteliti dan belum dapat membuktikan hubungan sebab-akibat.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 79 pasien stroke iskemik di Rumah Sakit Umum Deli Medan, mayoritas responden memiliki asupan lemak kategori baik, yaitu sebanyak 64 responden (81,0%), dan kadar LDL kolesterol kategori baik sebanyak 60 responden (75,9%). Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa proporsi kadar LDL kategori tidak baik lebih tinggi pada kelompok dengan asupan lemak kategori tidak baik dibandingkan kelompok dengan asupan lemak kategori baik. Berdasarkan perhitungan statistik dari tabel silang, diperoleh nilai $p < 0,001$, yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara asupan lemak dan kadar LDL kolesterol. Oleh karena itu, perhatian terhadap kualitas asupan lemak perlu menjadi bagian dari upaya pengelolaan faktor risiko pada pasien stroke iskemik. Namun, karena penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, hasil penelitian menunjukkan hubungan dan tidak membuktikan hubungan sebab-akibat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa Syukur, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam atas izin dan dukungannya terhadap penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan selama proses penelitian, serta seluruh responden yang telah ikut menyediakan waktu untuk ikut berpartisipasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Walter, "What Is Acute Ischemic Stroke?," *JAMA*, vol. 327, no. 9, p. 885, Mar. 2022, doi: 10.1001/jama.2022.1420.
- [2] M. A. Salaudeen, N. Bello, R. N. Danraka, and M. L. Ammani, "Understanding the Pathophysiology of Ischemic Stroke: The Basis of Current Therapies and Opportunity for New Ones," *Biomolecules*, vol. 14, no. 3, p. 305, Mar. 2024, doi: 10.3390/biom14030305.
- [3] Y. Jiang, Z. Liu, Y. Liao, S. Sun, Y. Dai, and Y. Tang, "Ischemic stroke: From pathological mechanisms to neuroprotective strategies," *Front. Neurol.*, vol. 13, Nov. 2022, doi: 10.3389/fneur.2022.1013083.
- [4] B. A. Ference, E. Braunwald, and A. L. Catapano, "The LDL cumulative exposure hypothesis: evidence and practical applications," *Nat. Rev. Cardiol.*, vol. 21, no. 10, pp. 701–716, Oct. 2024, doi: 10.1038/s41569-024-01039-5.
- [5] E. Meijaard, J. F. Abrams, J. L. Slavin, and D. Sheil, "Dietary Fats, Human Nutrition and the Environment: Balance and Sustainability," *Front. Nutr.*, vol. 9, Apr. 2022, doi: 10.3389/fnut.2022.878644.
- [6] W. M. Ginting and I. J. Sembiring, "Relationship between Vitamin B6 Intake and LDL Levels of CHD," *J. Kesehat. Masy. GIZI*, vol. 1, no. 2, pp. 45–47, Apr. 2019, doi: 10.35451/jkg.v1i2.146.
- [7] Y. Zhang, T. Zhang, Y. Liang, L. Jiang, and X. Sui, "Dietary Bioactive Lipids: A Review on Absorption, Metabolism, and Health Properties," *J. Agric. Food Chem.*, vol. 69, no. 32, pp. 8929–8943, Aug. 2021, doi: 10.1021/acs.jafc.1c01369.
- [8] L. Sellem *et al.*, "Impact of Replacement of Individual Dietary SFAs on Circulating Lipids and Other Biomarkers of Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials in Humans," *Adv. Nutr.*, vol. 13, no. 4, pp. 1200–1225, Jul. 2022, doi: 10.1093/advances/nmab143.
- [9] K. Malekmohammad, E. E. Bezsonov, and M. Rafieian-Kopaei, "Role of Lipid Accumulation and Inflammation in Atherosclerosis: Focus on Molecular and Cellular Mechanisms," *Front. Cardiovasc.*

- Med.*, vol. 8, Sep. 2021, doi: 10.3389/fcvm.2021.707529.
- [10] D. Goldberg and S. Khatib, "Atherogenesis, Transcytosis, and the Transmural Cholesterol Flux: A Critical Review," *Oxid. Med. Cell. Longev.*, vol. 2022, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.1155/2022/2253478.
 - [11] Z. Farhani, K. Khatab, and S. A. Saida, "Prevalensi Stroke Iskemik dengan Kadar Kolesterol LDL Sebagai Faktor Risiko," *MEDIA Kesehat. Masy. Indones.*, vol. 23, no. 2, pp. 165–168, Jun. 2024, doi: 10.14710/mkmi.23.2.165-168.
 - [12] A. F. D. Fariza, G. I. Rambert, and S. L. E. Berhimpon, "Gambaran Kadar Profil Lipid pada Stroke Iskemik," *e-CliniC*, vol. 13, no. 2, pp. 160–165, Mar. 2025, doi: 10.35790/ecl.v13i2.60738.
 - [13] M. M. H. Abdullah, I. Vazquez-Vidal, D. J. Baer, J. D. House, P. J. H. Jones, and C. Desmarchelier, "Common Genetic Variations Involved in the Inter-Individual Variability of Circulating Cholesterol Concentrations in Response to Diets: A Narrative Review of Recent Evidence," *Nutrients*, vol. 13, no. 2, p. 695, Feb. 2021, doi: 10.3390/nu13020695.
 - [14] S. Patnaik, M. E. Pollevick, K. M. Lara-Breitinger, and N. J. Stone, "Inter-Individual Variability in Lipid Response: A Narrative Review," *Am. J. Med.*, vol. 135, no. 12, pp. 1427-1433.e7, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.amjmed.2022.06.018.
 - [15] X. Cao *et al.*, "The Effect of MUFA-Rich Food on Lipid Profile: A Meta-Analysis of Randomized and Controlled-Feeding Trials," *Foods*, vol. 11, no. 13, p. 1982, Jul. 2022, doi: 10.3390/foods11131982.
 - [16] K. M. McKenzie, C. M. Lee, J. Mijatovic, M. M. Haghighi, and M. R. Skilton, "Medium-Chain Triglyceride Oil and Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials," *J. Nutr.*, vol. 151, no. 10, pp. 2949–2956, Oct. 2021, doi: 10.1093/jn/nxab220.
 - [17] M. Schoeneck and D. Iggman, "The effects of foods on LDL cholesterol levels: A systematic review of the accumulated evidence from systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials," *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.*, vol. 31, no. 5, pp. 1325–1338, May 2021, doi: 10.1016/j.numecd.2020.12.032.
 - [18] D. O. Kleindorfer *et al.*, "2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association," *Stroke*, vol. 52, no. 7, Jul. 2021, doi: 10.1161/STR.0000000000000375.
 - [19] J. Dawson *et al.*, "European Stroke Organisation (ESO) guideline on pharmacological interventions for long-term secondary prevention after ischaemic stroke or transient ischaemic attack," *Eur. Stroke J.*, vol. 7, no. 3, pp. I–XLI, Sep. 2022, doi: 10.1177/23969873221100032.
 - [20] Idek Zahra Sabilla, Dyah Intan Puspitasari, and Elida Soviana, "The Relationship Between Macronutrients Intake And Physical Activity With Nutritional Status Of Nutrition Science Student At Muhammadiyah University of Surakarta," *J. KESMAS DAN GIZI*, vol. 8, no. 1, pp. 432–439, Oct. 2025, doi: 10.35451/sj9fat46.