

Pengaruh Puasa Intermiten Kering terhadap Kadar Kolesterol pada Mencit yang Diberi Pakan Tinggi Lemak

Belsa Umilka Jezmi *, RA Retno Ekowati, Ajeng Kartika Sari

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

belsaumilka@gmail.com, drretnoekowati@gmail.com, akuajengkartika@gmail.com

Abstract. Hypercholesterolemia is a condition when the total cholesterol level in the blood increases and the LDL cholesterol level in the blood exceeds the normal limit. High cholesterol levels can lead to various diseases such as heart disease and stroke. Treatment can be done with lifestyle changes and fasting such as *dry intermittent fasting*. This study was conducted to determine and analyze the effect of *dry intermittent fasting* on cholesterol levels in mice (*Mus Musculus L*) fed high-fat feed. The method used was pure laboratory experiment *in vivo* conducted with a complete randomized design. The subjects used were 28 adult male mice placed randomly into four groups: Group I, the group that did not do dry intermittent-fasting and received standard feed; Group II, the group that did not do dry intermittent-fasting and received high-fat feed; Group III, the group that did dry intermittent-fasting and received normal feed; Group IV, the group that did dry intermittent-fasting and received high-fat feed. This fasting is done in a 14:10 pattern, which is 14 hours of fasting (17.00-07.00 WIB) and 10 hours of feeding window for 30 days. The results of this study indicate that *dry intermittent fasting* can significantly reduce cholesterol levels in mice fed high-fat feed. During fasting there are changes in cholesterol metabolism that cause a decrease in blood cholesterol. The conclusion of this study is that *dry intermittent fasting* can significantly reduce cholesterol levels.

Keywords: *Hypercholesterolemia, Cholesterol,, High-fat.*

Abstrak. Hiperkolesterolemia adalah keadaan ketika kadar kolesterol total dalam darah meningkat dan kadar kolesterol LDL dalam darah melewati batas normal. Tingginya kadar kolesterol dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti, penyakit jantung dan stroke. Cara penanganan dapat dilakukan dengan perubahan gaya hidup dan puasa seperti puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) terhadap kadar kolesterol pada mencit (*Mus Musculus L*) yang diberi pakan tinggi lemak. Metode yang digunakan eksperimental laboratorium murni *in vivo* yang dilakukan dengan adanya rancangan acak lengkap. Subjek yang digunakan adalah 28 mencit jantan dewasa yang ditempatkan secara acak menjadi empat kelompok : Kelompok I, yaitu kelompok yang tidak melakukan *dry intermittent-fasting* dan mendapat pakan standar; Kelompok II, yaitu kelompok yang tidak melakukan *dry intermittent-fasting* dan mendapat pakan tinggi lemak; Kelompok III, yaitu kelompok yang melakukan *dry intermittent-fasting* dan mendapat pakan normal; Kelompok IV, yaitu kelompok yang melakukan *dry intermittent-fasting* dan mendapat pakan tinggi lemak. Puasa ini dilakukan dengan pola 14:10, yaitu 14 jam puasa (pukul 17.00-07.00 WIB) dan 10 jam jendela makan selama 30 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *dry intermittent fasting* dapat menurunkan kadar kolesterol secara signifikan pada mencit yang diberi pakan tinggi lemak. Pada saat puasa terjadi perubahan metabolisme kolesterol yang menyebabkan penurunan kolesterol darah. Kesimpulan pada penelitian ini adalah puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) dapat menurunkan kadar kolesterol secara signifikan.

Kata Kunci: *Hiperkolesterolemia, Kolesterol, Pakan Tinggi Lemak.*

A. Pendahuluan

Hiperkolesterolemia adalah kondisi ketika kadar kolesterol total dalam darah meningkat lebih dari 200 mg/dl dan kadar kolesterol LDL dalam darah melewati batas normal, menurut American Heart Association (AHA) (Zara, N., Nurul, 2023). Faktor utama yang menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total dalam darah adalah konsumsi makanan berlemak yang sering (Sahara & Adelina, 2021). Menurut data World Health Organization (WHO) peningkatan kolesterol merupakan penyebab utama beban penyakit dinegara maju maupun berkembang, termasuk 2,6 juta kematian atau 4,5% dari total, dan 29,7 juta Disability-adjusted life years (DALYS) atau 2% dari total Disability-adjusted life years (DALYS). Kolesterol total pada orang dewasa meningkat 39% pada tahun 2008, dengan peningkatan 37% pada laki-laki dan 40% pada perempuan. Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2018 prevalensi hiperkolesterolemia adalah 38,2% pada usia 65 hingga 74 tahun dan sedikit menurun yaitu 32,9% pada usia 75 tahun ke atas (Al Amin et al., 2023) (Ayuadiningsih et al., 2021). Selain itu, di Indonesia, terjadi peningkatan kasus penyakit kardiovaskular yang disebabkan oleh hiperkolesterolemia, yang mana sekitar 30% komplikasi penyakit jantung disebabkan oleh kondisi ini, dengan prevalensi lebih dari 50% (Husen et al., 2022) (Nabila Alyssia & Nuri Amalia Lubis, 2022). Untuk menangani dari kondisi hiperkolesterolemia dan mencegah adanya komplikasi dari hiperkolesterolemia yaitu dengan melakukan perubahan gaya hidup berupa perubahan pola makan dan melakukan puasa (Marfuah & Sari, 2018) (Rizky Rizal Alfarysyi et al., 2021).

Terdapat berbagai macam diet atau puasa yang dapat membantu menurunkan kolestrol darah, salah satunya adalah dengan dilakukannya intermittent fasting terutama *dry intermittent fasting* yang berhubungan dengan siklus makan, waktu makan, dan asupan energi (Ma et al., 2021). Puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) adalah puasa tanpa makanan dan minuman apa pun, termasuk air, dalam jangka waktu lama. Meskipun definisi puasa bisa berbeda-beda, beberapa ahli mendefinisikan puasa sebagai periode pembatasan sukarela yang berlangsung selama 12 jam atau lebih (Papagiannopoulos-Vatopaidinos et al., 2020). Puasa intermiten kering sering dilakukan yang dimulai dari fajar dan berakhir ketika senja (Mindikoglu et al., 2022).

Puasa dapat menyebabkan terjadinya perubahan metabolisme nyata dengan terjadinya peralihan dari karbohidrat dan glukosa menjadi asam lemak dan keton yang menjadi sumber bahan bakar seluler utama tubuh dan juga otak (Hoddy et al., 2020). Selain itu, intermittent fasting (puasa intermittent) telah diteliti secara luas dan terbukti memiliki berbagai dampak pada kesehatan dan fungsi tubuh. Beberapa efek yang telah diamati dari intermittent fasting termasuk menurunkan tekanan darah, meningkatkan sensitivitas insulin dan memperbaiki glukosa dalam tubuh, menurunkan kadar kolesterol darah, meningkatkan fungsi kardiovaskular, menurunkan berat badan dan membantu menurunkan lemak tubuh (Harahap, Herlambang, et al., 2023). Serta, puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) memiliki manfaat salah satunya dalam membersihkan tubuh dari racun dan fungsi tubuh yang terganggu akibat makan berlebihan, malnutrisi, atau asupan nutrisi yang buruk (Chowdhury & Chakraborty, 2017).

Selama puasa akan terjadi pemecahan trigliserid menjadi asam lemak dan gliserol, dan asam lemak tersebut diubah jadi badan keton di hepar, yang akan memberikan energi bagi sel dan jaringan. Proses yang terjadi di hati ini dapat menyebabkan ekspresi gen tertentu yang meningkatkan oksidasi asam lemak dan produksi apolipoprotein tipe A (komponen protein utama HDL), dan akan menyebabkan kadar HDL lebih tinggi. Selain itu, apolipoprotein B (komponen protein utama LDL) menurun, yang menyebabkan penurunan trigliserida hati dan kadar LDL. Sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol total dalam darah (Harahap, Indah Ayudia, et al., 2023).

B. Metode

Subjek pada penelitian ini adalah hewan coba yaitu mencit (*Mus Musculus L.*) galur Swiss Webster yang di dapatkan dari Laboratorium Parasitologi & Hewan Coba Kemenkes-RI. Mencit yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mencit yang berjenis kelamin jantan dewasa berumur 8-10 minggu, berat 25-30 gram, serta dalam kondisi sehat dan tidak ada luka.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dengan jenis eksperimental laboratorium murni in vivo yang dilakukan dengan adanya rancangan acak lengkap. Subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah 28 mencit jantan dewasa yang ditempatkan secara acak menjadi empat kelompok yaitu : Kelompok I, yaitu kleompok yang diberi pakan standar dan tidak melakukan puasa intermiten

kering (*dry intermiten fasting*); Kelompok II, yaitu kelompok yang diberi pakan tinggi lemak dan tidak melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*); Kelompok III, yaitu kelompok yang diberi pakan standar dan melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*); Kelompok IV, yaitu kelompok yang diberi pakan tinggi lemak dan melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*).

Sebelum dilakukan masa perlakuan, hewan coba yang memenuhi kriteria inklusi diadaptasikan ke kondisi penelitian (aklimatisasi) selama tujuh hari (satu minggu). Selama periode penelitian hewan coba ditempatkan dalam kandang yang terbuat dari bak plastik berukuran 28 x 34 x 14 cm. Setiap kandang diisi oleh tujuh ekor hewan coba. Kandang juga dilengkapi dengan tempat makan dan minuman sehingga hewan coba dapat mengakses makanan dan minuman secara ad libitum. Kandang diberi alas serbuk kayu, sedangkan pembersihan kandang dan penggantian kayu dilakukan paling sedikit tiga hari sekali. Setiap hewan coba yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi setelah periode adaptasi dikelompokkan secara acak menjadi empat kelompok percobaan.

Periode pemberian pakan tinggi lemak dilakukan kepada kelompok II dan IV, sedangkan kelompok I dan III memperoleh pakan standar. Pakan tinggi lemak yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Laboratorium Parasitologi dan Hewan Coba Kemenkes-RI Bogor, dengan komposisi pakan tinggi lemak dibuat dengan cara mencampur 300 gram pakan standar, 25 gram lemak sapi (dilelehkan), 50 gram kuning telur, dan 100 gram mentega yang telah dicairkan kemudian dioven sampai pakan kering. Pemberian pakan tinggi lemak dilakukan selama 28 hari berikutnya.

Periode puasa dimulai setelah periode pemberian pakan tinggi karbohidrat dan lemak selesai. Puasa yang dilakukan oleh subjek penelitian merupakan puasa intermiten kering (*Dry intermitten fasting*) dengan pola 14:10, yaitu 14 jam puasa dan 10 jam jendela makan. Puasa dilakukan setiap hari dengan durasi 14 jam (pukul 17.00-07.00 WIB) selama 30 hari.

Pada penelitian ini pemeriksaan kadar kolesterol dilakukan di periode terakhir puasa, mencit akan dibedah dan dikorbankan untuk mengambil sampel darah dari heart puncture untuk pemeriksaan kadar kolesterol dengan Cholesterol oxidase peroxidase (CHOD-POD) Method dengan alat Chemistry Analyzer Mindray BS-180 dengan metode Cholesterol oxidase Peroxidase (CHOD-POD) method. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sebuah uji parametrik ANOVA karena data yang didapatkan homogen dan terdistribusi normal. Untuk menganalisis perbedaan antar kelompok dilakukan uji post-hoc Tukey. Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Pada analisis statistik yang dilakukan dengan selang kepercayaan 95%. Penelitian ini telah lulus kaji etik dengan nomor surat 163/KEPK-Unisba/VIII/2024 dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Islam Bandung.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Rata-Rata Pemeriksaan Menggunakan Spektrofotometer

Kelompok	Kadar Kolesterol (mg/dL)		p-Value
	Rata-Rata	SD	
I	92,71 ¹	14,37	< 0,001
II	149,29 ²	34,21	
III	90,14 ¹	15,61	
IV	124,29 ^{1,2}	23,99	

Data hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa puasa intermiten kering (*dry intermitten fasting*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar kolesterol pada mencit (*Mus Musculus L.*) yang diberi pakan tinggi lemak. Hal ini didukung dari hasil uji ANOVA yang mendapatkan hasil nilai p sebesar 0,001 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan. Kemudian hasil rata-rata kadar kolesterol yang menggunakan *Chemistry Analyzer Mindray BSA-189* diperoleh hasil pada kelompok I atau kelompok yang diberi pakan standar dan tidak melakukan puasa intermiten kering (*dry intermitten fasting*) adalah 92,71

mg/dl, kelompok II atau kelompok yang diberi pakan tinggi lemak dan tidak melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) adalah 149,29 mg/dl, Kelompok III atau kelompok yang diberi pakan standar dan melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) adalah 90,14 mg/dl, kelompok IV atau kelompok yang diberi pakan tinggi lemak dan melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) adalah 124,29 mg/dl. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada penelitian ini terjadi penurunan kadar kolesterol pada kelompok yang melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) yang diberi pakan standar maupun diberi pakan tinggi lemak yaitu kelompok I dan IV.

Berdasarkan data hasil analisis statistik di atas dapat dilihat bahwa kadar kolesterol kelompok II atau kelompok yang diberi pakan tinggi lemak dan tidak melakukan *dry intermittent fasting* mengalami peningkatan dibandingkan dengan kelompok I atau yang diberi pakan standar tetapi tidak melakukan *dry intermittent fasting*. Kemudian kelompok IV atau kelompok yang diberikan pakan tinggi lemak dan melakukan *dry intermittent fasting* mengalami penurunan kadar kolesterol yang tidak signifikan dibandingkan dengan kelompok II atau kelompok yang diberi pakan tinggi lemak tetapi tidak melakukan *dry intermittent fasting*. Tetapi kadar kolesterol kelompok IV juga tidak berbeda signifikan dengan kelompok I dan III. Hal ini mengindikasikan bahwa mencit yang mendapat pakan tinggi lemak dan melakukan *dry intermittent fasting* mengalami penurunan kadar kolesterol walaupun secara statistik penurunan kadar kolesterolnya belum signifikan.

Salah satu penyebab hiperkolesterolemia adalah konsumsi lemak yang tidak terkontrol. Ketika tubuh banyak mengkonsumsi makanan tinggi lemak maka suatu mekanisme dimulai yaitu makanan yang mengandung lemak diproses oleh usus menjadi kolesterol. Kemudian kolesterol akan diolah menjadi partikel lipoprotein yaitu kilomikron. Kilomikron akan membawa lemak ke hepar diubah menjadi asam empedu dan kemudian dikeluarkan ke dalam usus untuk membantu penyerapan lemak dari makanan. Kolesterol yang lain akan disintesis yang dikeluarkan melalui saluran empedu dan organ hati kemudian disekresi ke dalam sirkulasi sebagai lipoprotein VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*). *Very Low Density Lipoprotein* berubah menjadi IDL (*Intermediate Density Lipid*) dan kemudian hidrolisis menjadi *Low Density Lipoprotein*. LDL merupakan salah satu lipoprotein dengan konsentrasi kolesterol tertinggi. Kolesterol yang terdapat di LDL masuk ke hati dan jaringan steriogenik lainnya yang memiliki reseptor untuk kolesterol LDL. Sebagian kolesterol LDL dioksidasi dan ditangkap menjadi sel busa (*foam cell*) oleh reseptor *Scavenger A* (SR-A) di makrofag. Sel busa merupakan suatu tumpukan dari kolesterol LDL. Kondisi penumpukan kolesterol *low density lipoprotein* yang terus-menerus bisa terjadi karena mengkonsumsi lemak jenuh sehingga dapat meningkatkan kadar *low density lipoprotein* di dalam darah (Dwi et al., 2021; Zara, N., Nurul, 2023).

Puasa dapat menurunkan kadar LDL dalam darah oleh karena itu, puasa merupakan salah satu cara untuk menghindari hiperkolesterolemia atau peningkatan kadar kolesterol darah. (Marfuah & Sari, 2018b) Puasa intermiten 12-36 jam menghasilkan perubahan metabolik yang menyebabkan pemecahan trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol serta konversi asam lemak menjadi badan keton di hati. Selama puasa, asam lemak dan badan keton menyediakan energi untuk sel dan jaringan. Studi menunjukkan bahwa modulasi molekul di hati menyebabkan ekspresi PPAR α dan PGC-1 α yang meningkatkan oksidasi asam lemak dan produksi apoA yang menyebabkan peningkatan kadar HDL, sedangkan apoB menurun yang menyebabkan penurunan kadar trigliserida dan LDL hati. Maka puasa intermiten dapat menyebabkan penurunan kolesterol (Ahmed et al., 2021).

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) mempengaruhi kadar kolesterol, yaitu didapatkan hasil pada kelompok yang tidak melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) dan diberi pakan tinggi lemak dengan kadar kolesterol yang didapatkan yaitu 149,29 mg/dl dan kelompok yang melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*) serta mendapatkan pakan tinggi lemak dengan kadar kolesterol yang didapatkan yaitu 124,29 mg/dl. Hal tersebut menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol total pada kelompok yang melakukan puasa intermiten kering (*dry intermittent fasting*). Pada penelitian yang sama juga dilakukan oleh Akrami yang menunjukkan hasil tergolong signifikan, dengan hasil uji menyatakan bahwa adanya penurunan kadar kolesterol total setelah melakukan puasa dengan hasil uji statistik p-value <0,05 menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar kolesterol total pada penelitian ini. (Putu et al., 2024) Dapat ditemukan juga pada studi yang lebih baru yang menunjukkan bahwa siklus puasa intermiten selama 3 hari pemberian makan *ad libitum* dan 1 hari puasa memperbaiki hiperkolesterolemia (Mérian et al., 2023).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa puasa intermittent kering (*dry intermittent fasting*) dapat berpengaruh menurunkan kadar kolesterol total pada mencit (*Mus musculus L.*) yang diberi pakan tinggi lemak.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini yaitu kepada seluruh Tim Penelitian Fakultas Kedokteran Unisba, Laboratorium Parasitologi & Hewan Coba Kemenkes-RI, Kota Bogor dan Laboratorium Klinik Pertama Bandung Barat.

Daftar Pustaka

- Ahmed, N., Farooq, J., Siddiqi, H. S., Meo, S. A., Kulsoom, B., Laghari, A. H., Jamshed, H., & Pasha, F. (2021). Impact of Intermittent Fasting on Lipid Profile—A Quasi-Randomized Clinical Trial. *Frontiers in Nutrition*, 7(February), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.596787>
- Al Amin, M., Najib, A., & Syahbana, A. (2023). Efektivitas Ekstrak Daun *Annona Muricata* Terhadap Penurunan Kolesterol Total Pada Lansia Dengan Hiperkolesterolemia Di Panti Werdha Mojopahit Mojokerto. *Professional Health Journal*, 5(1), 80–89. <https://doi.org/10.54832/phj.v5i1.405>
- Ayuadiningsih, R. A. W., Trusda, S. A. D., & Rachmawati, M. (2021). Karakteristik Pasien Karsinoma Ovarium Berdasarkan Gejala Klinis, Penyakit Penyerta, Komplikasi, dan Usia di Ruang Rawat Inap Rsud Al-Ihsan Bandung. *Jurnal Riset Kedokteran*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.29313/jrk.v1i1.111>
- Chowdhury, S., & Chakraborty, P. pratim. (2017). Universal health coverage - There is more to it than meets the eye. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 6(2), 169–170. <https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe>
- Dwi, F., Melati, P., Lusviana Widiany, F., Studi, P., Fakultas, G., & Kesehatan, I. (2021). *Asupan Lemak Jenuh dengan Kadar Kolesterol Low-Density Lipoprotein pada Kelompok Lanjut Usia*. 23(1), 44–51. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v23i1.205>
- Harahap, H., Herlambang, H., & Putra, I. P. (2023). Pengaruh Intermittent Fasting terhadap Berat Badan dan Kadar High Density Lipoprotein pada Individu dengan Overweight. *Journal of Medical Studies*, 3(3), 168–176. <https://doi.org/10.22437/JOMS.V3I3.28438>
- Harahap, H., Indah Ayudia, E., Kusdiyah, E., & Subhan, R. (2023). *the Effect of Intermittent Fasting on Triglyceride Levels in the Wistar Strain White Rats (Rattus Norvegicus) Diabetes Mellitus Model*. 299–304.
- Hoddy, K. K., Marlatt, K. L., Çetinkaya, H., & Ravussin, E. (2020). Intermittent Fasting and Metabolic Health: From Religious Fast to Time-Restricted Feeding. *Obesity*, 28(S1), S29–S37. <https://doi.org/10.1002/oby.22829>
- Husen, F., Ratnaningtyas, N. I., Hidayah Khasanah, N. A., & Yuniati, N. I. (2022). Peningkatan Kadar Kolesterol dan Usia Pada Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11, 351–359. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i2.775>

- Ma, J., Cheng, Y., Su, Q., Ai, W., Gong, L., Wang, Y., Li, L., Ma, Z., Pan, Q., Qiao, Z., & Chen, K. (2021). Effects of intermittent fasting on liver physiology and metabolism in mice. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 22(3).
<https://doi.org/10.3892/etm.2021.10382>
- Marfuah, N., & Sari, D. D. (2018a). Perbandingan Pengaruh Puasa Daud dan Puasa Senin-Kamis terhadap Kadar Kolesterol pada Mencit. *Journal Of Biology Education*, 1(2), 192. <https://doi.org/10.21043/job.v1i2.4074>
- Marfuah, N., & Sari, D. D. (2018b). Perbandingan Pengaruh Puasa Daud dan Puasa Senin-Kamis terhadap Kadar Kolesterol pada Mencit. *Journal Of Biology Education*, 1(2), 192. <https://doi.org/10.21043/job.v1i2.4074>
- Mérian, J., Ghezali, L., Trenteseaux, C., Duparc, T., Beuzelin, D., Bouguetoch, V., Combes, G., Sioufi, N., Martinez, L. O., & Najib, S. (2023). Intermittent Fasting Resolves Dyslipidemia and Atherogenesis in Apolipoprotein E-Deficient Mice in a Diet-Dependent Manner, Irrespective of Sex. *Cells*, 12(4).
<https://doi.org/10.3390/cells12040533>
- Mindikoglu, A. L., Park, J., Opekun, A. R., Abdulsada, M. M., Wilhelm, Z. R., Jalal, P. K., Devaraj, S., & Jung, S. Y. (2022). Dawn-to-dusk dry fasting induces anti-atherosclerotic, anti-inflammatory, and anti-tumorigenic proteome in peripheral blood mononuclear cells in subjects with metabolic syndrome. *Metabolism Open*, 16(November), 100214.
<https://doi.org/10.1016/j.metop.2022.100214>
- Nabila Alyssia, & Nuri Amalia Lubis. (2022). Scoping Review: Pengaruh Hipertensi Terhadap Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Riset Kedokteran*, 73–78.
<https://doi.org/10.29313/jrk.vi.1438>
- Papagiannopoulos-Vatopaidinos, I. E., Papagiannopoulou, M., & Sideris, V. (2020). Dry Fasting Physiology: Responses to Hypovolemia and Hypertonicity. *Complementary Medicine Research*, 27(4), 242–251. <https://doi.org/10.1159/000505201>
- Putu, N., Meliani, M., Windydaca, D., Putri, B., Aman, G. M., & Maharianingsih, N. M. (2024). PHARMASIPHA : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy Pengaruh puasa ramadhan terhadap kadar lipid pada masyarakat hiperlipidemia di Denpasar Utara Effect of ramadhan fasting on lipid levels in hyperlipidemic communities North Denpasar. 8(1). <https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v8i1>
- Sahara, L. I., & Adelina, R. (2021). Analisis Asupan Lemak Terhadap Profil Lemak Darah Berkaitan Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner (Pjk) Di Indonesia: Studi Literatur. *Jurnal Pangan Kesehatan Dan Gizi Universitas Binawan*, 1(2), 48–60.
<https://doi.org/10.54771/jakagi.v1i2.152>
- Zara, N., Nurul, A. (2023). Hiperkolesterolemia. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, 2(1), 135–148.