



Edukasi Pencegahan Stroke dan Penyakit Jantung Melalui Pemeriksaan Darah di Dupak Surabaya

Chenny Andriani¹, Olivia Herliani², Noer Kumala Indahsari³, Masfufatun⁴

Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia^{1,2,3,4}

E-mail : chenny.andriani@uwks.ac.id¹, oliviaherliani@uwks.ac.id², noerkumala@uwks.ac.id³,
masfufatun@uwks.ac.id⁴

Abstrak

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyakit kronis yang tidak menular. Menurut Riskesdas 2013, yang termasuk kedalam kategori penyakit tidak menular antara lain asma, penyakit paru obstruktif, kanker, diabetes melitus, hipertiroid, hipertensi, penyakit jantung koroner, gagal jantung, gagal ginjal kronis, batu ginjal dan penyakit sendi atau rematik. Berdasarkan data kementerian kesehatan pada tahun 2014, Tiga PTM utama di Indonesia yang menyebabkan angka kematian tertinggi yaitu stroke (21,1%), penyakit jantung koroner (12,9%), dan diabetes melitus dengan komplikasi (6,7%). Etiologi dari PTM ini bersifat multifaktorial, ada yang tidak dapat dihindari namun juga ada yang dapat dihindari. Melalui hasil pemeriksaan profil lipid dan kadar gula darah diharapkan dapat membuat seseorang menjadi sadar akan pentingnya pola hidup yang sehat. Hal tersebut mendorong pengabdian untuk melakukan penyuluhan dan pelayanan kesehatan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pemeriksaan profil lipid dan kadar glukosa darah untuk menghindari terjadinya stroke dan penyakit jantung. Kegiatan yang dilakukan berupa penyuluhan, pemeriksaan kesehatan dan laboratorium kepada 53 orang peserta dari warga Dupak Surabaya. Hasil yang didapatkan berupa rata-rata nilai pre dan post test yang diberikan sebelum dan sesudah penyuluhan. Uji statistik Paired Sample T Test diperoleh harga sig (2-tailed) = 0,000, yaitu < 0,05 berarti ada perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Kegiatan ini menyimpulkan bahwa penyuluhan yang diberikan dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran peserta tentang pentingnya pencegahan stroke dan penyakit jantung.

Kata kunci: kolesterol, glukosa darah, stroke, penyakit jantung.

Abstract

Non-Communicable Diseases (NCDs) are chronic diseases that are not contagious. According to Riskesdas 2013, those included in the category of non-communicable diseases include asthma, obstructive pulmonary disease, cancer, diabetes mellitus, hyperthyroidism, hypertension, coronary heart disease, heart failure, chronic kidney failure, kidney stones and joint disease or rheumatism. Based on data from the Ministry of Health in 2014, the three main NCDs in Indonesia that cause the highest death rates are stroke (21.1%), coronary heart disease (12.9%), and diabetes mellitus with complications (6.7%). The etiology of NCDs is multifactorial, some are unavoidable but also some can be avoided. It is hoped that the results of examining lipid profiles and blood sugar levels can make someone aware of the importance of a healthy lifestyle. This encourages service providers to provide education and health services to increase public understanding and awareness about checking lipid profiles and blood glucose levels to avoid strokes and heart disease. The activities carried out included counseling, health and laboratory examinations for 53 participants from Dupak Surabaya residents. The results obtained are in the form of the average pre and post test scores given before and after counseling. The Paired Sample T Test statistical test obtained a sig value (2-tailed) = 0.000, namely < 0.05, meaning there is a difference between before and after treatment. This activity concluded that the counseling provided could increase participants' understanding and awareness of the importance of preventing stroke and heart disease.

Keywords: cholesterol, blood glucose, stroke, heart disease.

Copyright (c) 2024 Chenny Andriani, Olivia Herliani, Noer Kumala Indahsari, Masfufatun

✉ Corresponding author

Address : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia

Email : chenny.andriani@uwks.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/abdidas.v5i1.881>

ISSN 2721- 9224 (Media Cetak)

ISSN 2721- 9216 (Media Online)

PENDAHULUAN

Kematian akibat Penyakit Tidak Menular (PTM) di dunia sebesar 17,9 juta jiwa per tahun disebabkan oleh penyakit kardiovaskuler, disusul oleh kanker sebesar 9,3 juta jiwa, penyakit respiratorik kronik sebesar 4,1 juta jiwa, dan diabetes melitus dengan komplikasinya sebesar 2 juta jiwa. Persentase kematian akibat PTM di Indonesia mencapai 73% berdasarkan *World Health Organization Non Communicable Diseases Progress Monitor 2020*. Persentase tersebut mencapai angka 1.365.000 kematian akibat PTM (Monteiro et al., 2016). Tiga PTM utama di Indonesia yang menyebabkan angka kematian tertinggi yaitu stroke (21,1%), penyakit jantung koroner (12,9%), dan diabetes melitus dengan komplikasi (6,7%)(Kemenkes, 2019).

Stroke adalah suatu sindrom yang ditandai dengan gejala dan atau tanda klinis yang berkembang dengan cepat yang berupa gangguan fungsional otak fokal maupun global yang berlangsung lebih dari 24 jam yang tidak disebabkan oleh sebab lain selain penyakit vaskuler. Stroke merupakan penyebab utama disabilitas nomor satu dan penyebab kematian nomor tiga di dunia (World Stroke Organization, 2022). Serangan stroke bersifat mendadak dan menimbulkan gejala sesuai dengan bagian otak yang tidak mendapatkan suplai darah tersebut (Soeharto, 2004). Salah satu faktor risiko stroke yang dapat kita modifikasi adalah dislipidemia dan diabetes mellitus. Pada dislipidemia terjadi peningkatan kadar kolesterol lipoprotein densitas rendah (LDL-C), trigliserida (TG), dan kadar kolesterol total (TC) serta rendahnya kadar

kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-C) yang rendah (Kopin & Lowenstein, 2010). Peningkatan kolesterol total, trigliserida dan kadar gula darah dikatakan dapat meningkatkan resiko terjadinya stroke dua kali lipat dan mengakibatkan angka kematian sebesar 20% (Lindenstrom et al., 1994). Kadar kolesterol total yang tinggi (hiperkolesterolemia) sangat berperan dalam pembentukan aterosklerosis (Wook et al., 2017) . Pembuluh darah otak yang tersumbat oleh karena aterosklerosis akan menyebabkan terjadinya hipoksia pada jaringan otak dan kematian sel-sel otak karena tidak terpenuhinya suplai oksigen pada sel-sel tersebut (Wang et al., 2017). Kadar trigliserida yang meningkat dan kadar HDL yang rendah akan mengakibatkan timbunan lemak pada pembuluh darah sehingga akan semakin menyebabkan terjadinya aterosklerosis, yang merupakan awal dari penyakit stroke(Soeharto, 2004). Pada diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) terjadi resistensi insulin yang akan mengakibatkan terjadinya peningkatan aterogenesis melalui peningkatan lipolisis pada jaringan adiposa sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan lemak dalam darah termasuk kolesterol dan trigliserida, peningkatan agregasi trombosit, peningkatan kadar fibrinogen, gangguan fibrinolysis dan disfungsi endotel (Aninditha & Wiratman, 2017). Stroke menimbulkan dampak negatif yang sangat luas dan kompleks. Lebih dari 50% penyintas stroke mengalami disabilitas sehingga mengakibatkan hilangnya kemandirian, pekerjaan dan keputus asaan sehingga mengakibatkan penurunan produktivitas dan kualitas hidup penderitanya (Donkor, 2018).

Ketidaktahuan akan faktor resiko dan gejala stroke menjadi salah satu penyebab dampak berat stroke terjadi, terhambatnya usaha-usaha preventif, dan terlambatnya pemeriksaan dan penanganan segera di fasilitas kesehatan.

Penyakit jantung atau penyakit kardiovaskular merupakan satu dari beberapa penyakit penyebab kematian yang mendominasi secara global. *Global Burden of Disease* melaporkan, jumlah kematian akibat penyakit kardiovaskular di dunia adalah 18,5 juta (32,84%) dan jumlah kematian yang ada di Indonesia adalah 651.481 jiwa (38,19%) pada tahun 2019 (Institute for Health Metrics and Evaluation, 2021). Penyakit kardiovaskular adalah kondisi tidak cukupnya pasokan darah yang mengandung oksigen dan nutrisi ke miokardium karena oklusi pada arteri koroner sehingga aliran darah terhenti dan suplai oksigen ke miokardium berkurang (Committee, 2006). Disfungsi sel endotel menyebabkan produksi nitrit oksida (NO) menurun sehingga meningkatkan aktivitas transkripsi *proinflammatory* Nf-kB. Peningkatan aktivitas tersebut menyebabkan ekspresi molekul adhesi leukosit dan produksi kemokin dan sitokin. Hal ini menyebabkan peningkatan migrasi monosit dan sel otot polos vaskuler menuju tunika intima yang merupakan proses awal terbentuknya aterosklerosis (Creager et al., 2003). Disfungsi sel endotel dapat ditemukan bersamaan dengan hiperglikemia, karena terdapat ketidakmampuan untuk menyeimbangkan reaksi redoks yang menyebabkan produksi *reactive oxygen species* (ROS) menjadi berlebih. Kondisi hiperglikemia ini membentuk *advanced glycation end products*

(AGEs) yang merupakan produk dari reaksi ikatan glukosa dengan protein atau lipid. Interaksi antara AGEs dengan reseptornya dapat memicu reaksi peradangan dan trombotik yang berperan penting dalam proses aterosklerosis (Mulyati, 2016). Peningkatan total kolesterol dari waktu ke waktu menyebabkan penumpukan plak di dalam pembuluh darah sehingga menjadi aterosklerosis. Pembentukan plak aterosklerosis pada pembuluh darah akan mengakibatkan pembuluh darah menyempit dan mengalami oklusi. Proses aterosklerosis yang kronik dengan proses oklusi yang terjadi berlangsung lama dapat menjadi penyakit jantung (Sherwood, 2014).

Keadaan lingkungan tempat tinggal di Dupak Bandarejo cukup padat, ditambah penghuninya yang merupakan masyarakat golongan ekonomi menengah ke bawah, menjadi hambatan terciptanya hidup sehat. Penduduk yang sibuk dengan pekerjaan dan kegiatan sehari-hari, kurang memperhatikan faktor kesehatan, apalagi untuk memeriksakan diri ke laboratorium sebagai langkah pencegahan penyakit berbahaya. Ketidaktahuan akan faktor resiko dan gejala stroke menjadi salah satu penyebab dampak berat stroke terjadi, terhambatnya usaha-usaha preventif, dan terlambatnya pemeriksaan dan penanganan segera di fasilitas kesehatan. Nyeri dada yang merupakan gejala utama penyakit jantung pun sering diabaikan atau dianggap sebagai ketidaknyamanan biasa sehingga tidak tertangani secara dini dengan baik. Kurangnya informasi mengenai pentingnya pemeriksaan laboratorium glukosa darah dan profil lipid dalam pencegahan stroke dan penyakit jantung, juga merupakan salah satu permasalahan

mitra abdimas yaitu masyarakat Dupak Bandarejo. Oleh karena itu, abdimas ini melakukan penyuluhan kepada kelompok masyarakat di daerah Dupak Bandarejo dengan tujuan memberikan informasi mengenai faktor resiko, etiologi, gejala, pengobatan dan dampak dari stroke dan penyakit jantung. Informasi yang disampaikan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, bahkan mengubah perilaku peserta menjadi perilaku hidup sehat. Perilaku hidup sehat dapat mencegah terjadinya stroke dan penyakit jantung. Selain itu, abdimas ini juga bertujuan menciptakan kesadaran peserta untuk melakukan pemeriksaan mandiri profil lipid dan glukosa darah yang merupakan indikator penting dalam mendeteksi resiko stroke dan penyakit jantung.

METODE

Abdimas dilakukan pada tanggal 3 September 2023 di Balai Warga Dupak Bandarejo Surabaya dan dihadiri sebanyak 53 orang warga. Sebelum disampaikan penyuluhan kesehatan, peserta diberikan *pre test* agar mengetahui perubahan pemahaman sebelum dan sesudah disampaikannya penyuluhan kesehatan oleh dr. Chenny, SpN. Pemberian *pre test* untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan yang dimiliki warga Dupak Bandarejo mengenai pemeriksaan laboratorium profil lipid dan glukosa darah dan kaitannya dengan stroke dan penyakit jantung. Kegiatan ini dibuka oleh dr. Olivia Herliani, M.Si selaku ketua panitia Pengmas, dipandu oleh Dr. Masfufatun sebagai moderator, serta dibantu oleh beberapa rekan dosen dan mahasiswa FK UWKS. Penyampaian informasi

dalam materi penyuluhan mengenai faktor resiko, etiologi, gejala, pengobatan dan dampak dari stroke dan penyakit jantung. Informasi yang diberikan penegasan dilakukan pada pencegahan stroke dan penyakit jantung melalui pemeriksaan laboratorium glukosa darah dan profil lipid. Metode yang dilakukan dalam pengabdian masyarakat yaitu melalui penyuluhan, pemeriksaan kesehatan dan pemeriksaan laboratorium. Penyuluhan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman serta kesadaran tentang hubungan pemeriksaan glukosa darah dan kolesterol dengan penyakit stroke dan penyakit jantung. Penyuluhan diakhiri dengan pemberian *post test* untuk mengetahui apakah terjadi perubahan atau peningkatan pengetahuan setelah pelaksanaan penyuluhan. Pemeriksaan Kesehatan dan laboratorium oleh tim dokter FK UWKS dilakukan kepada peserta yang merupakan warga di Dupak Surabaya. Pemeriksaan kesehatan tersebut meliputi pemeriksaan *vital sign* (tekanan darah, nadi, suhu, dan frekuensi pernafasan) dan pemeriksaan laboratorium dengan mengambil sampling darah untuk mengetahui kadar glukosa darah puasa dan profil lipid (kolesterol, trigliserida). Selain itu, dilakukan pemberian obat-obatan gratis bagi pasien yang memerlukan sesuai indikasi dan keluhan. Peserta juga mendapatkan sertifikat penyuluhan dan konsumsi makan siang.

Peran mitra pengabdian, dalam hal ini adalah RW 03 Dupak Bandarejo, memiliki peran penting mempersiapkan lokasi PkM (sarana dan prasarana), mengatur waktu yang sesuai, dan memastikan kehadiran warga pada hari pelaksanaan PkM (mengedarkan undangan pada

hari sebelum pelaksanaan PkM dan pemberitahuan ulang pada hari pelaksanaan PkM). Bukti realisasi kerjasama diberikan berupa penyerahan plakat dari pihak panitia FK UWKS kepada Ketua RW 03 Dupak Bandarejo (yang diwakilkan oleh Sekretaris Ketua RW 03 Dupak Bandarejo).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata-rata nilai *pre test* peserta sebelum mendapatkan penyuluhan adalah 38,15 sedangkan rata-rata nilai *post test* peserta sesudah mendapatkan penyuluhan adalah 74,68. Terdapat peningkatan nilai rata-rata *post test* dibandingkan dengan *pre test*, maka dapat disimpulkan secara kasat mata bahwa terdapat pengaruh pemberian penyuluhan dalam meningkatkan pemahaman serta kesadaran peserta tentang hubungan pemeriksaan kadar glukosa darah dan kolesterol terkait pencegahan terjadinya penyakit stroke dan penyakit jantung. Pembuktian signifikansi pengaruh pemberian penyuluhan tersebut dilakukan melalui analisis data statistik menggunakan *Uji Paired Sample T Test*. Jika hasil nilai $sig < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Perbedaan atau pengaruh bermakna terjadi terhadap nilai *pre* dan *post test* setelah pemberian penyuluhan terhadap pemahaman dan kesadaran peserta mengenai hubungan pemeriksaan kadar glukosa darah dan kolesterol terkait pencegahan terjadinya penyakit stroke dan penyakit jantung. Jika hasil nilai $sig > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Tidak terdapat perbedaan atau pengaruh

bermakna terjadi terhadap nilai *pre* dan *post test* setelah pemberian penyuluhan terhadap pemahaman dan kesadaran peserta mengenai hubungan pemeriksaan kadar glukosa darah dan kolesterol terkait pencegahan terjadinya penyakit stroke dan penyakit jantung.

Hasil Analisa data Statistik dapat ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisa Data Nilai Pre dan Post Test Peserta Edukasi Kesehatan tentang Kolesterol dan Glukosa Darah terkait Pencegahan Stroke dan Penyakit jantung

No	Sampel	Rata-Rata	Standar Deviasi	Sig (2-tailed)
1	Nilai <i>Pre Test</i>	38.15	12,177	0,000
2	Nilai <i>Post Test</i>	74.68	10,397	

Hasil analisis statistik menggunakan *Uji Paired Sample T Test* diperoleh harga $sig (2-tailed) = 0,000$ berarti $< 0,05$ berarti ada perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan diberikan jika dilihat dari nilai *pre* dan *post test*. Kesimpulannya bahwa ada pengaruh yang bermakna sesudah pemberian penyuluhan mengenai hubungan pemeriksaan kadar glukosa darah dan kolesterol terkait pencegahan terjadinya penyakit stroke dan penyakit jantung pada warga di Dupak Surabaya.

Penyuluhan merupakan metode yang umum digunakan untuk meningkatkan pengetahuan untuk tercapainya suatu perubahan pola berpikir dan perilaku masyarakat dalam bidang kesehatan. Metode penyuluhan ini juga cukup efektif bagi segala umur, baik anak-anak (Bany et al., 2014), remaja (Hamzah et al., 2022), maupun

dewasa(Ariyanti et al., 2019). Hal ini pun juga terbukti pada abdimas ini, dimana penyuluhan menyebabkan adanya perbedaan bermakna terhadap pengetahuan masyarakat mengenai stroke, penyakit jantung, dan pencegahannya melalui peningkatan angka post test dibandingkan dengan pre test. Namun penyuluhan abdimas ini diperkuat dengan adanya pemeriksaan dan konsultasi kesehatan oleh dokter. Penyuluhan yang disertai dengan pemeriksaan kesehatan akan mengoptimalkan dampak terhadap peserta penyuluhan, sebagaimana telah dilakukan juga oleh beberapa penyuluhan lain sebelumnya(Imam Rofiki & Siti Roziah Ria Famuji, 2020)(Blandina et al., 2021)(Wulandari et al., 2023). Peningkatan pengetahuan melalui penyuluhan ini sangat diperlukan mengingat kondisi peserta yang terutama berusia lanjut, dengan keterbatasan latar belakang pendidikan, kurangnya mendapat paparan informasi, juga adanya faktor sosial ekonomi yang kurang mendukung untuk memudahkan akses mendapat layanan kesehatan secara rutin, berkala, dan intensif. Praktek langsung berupa pemeriksaan kesehatan dan konsultasi dokter, diharapkan juga semakin memperkuat kesadaran peserta untuk mulai melakukan pemeriksaan mandiri baik ke dokter maupun laboratorium untuk mencegah penyakit, terutama stroke dan penyakit jantung. Untuk yang telah menderita kedua penyakit tersebut, diharapkan kesadaran untuk tetap kontrol memeriksakan kesehatan dan *follow up* hasil pemeriksaan laboratorium diharapkan dapat mencegah penyakitnya bertambah parah atau mendapatkan komplikasi.

Berikut rangkaian kegiatan abdimas yang dilakukan di Dupak Bandarejo Surabaya pada tanggal 3 September 2023.



Gambar 1. Registrasi peserta penyuluhan oleh mahasiswa FK UWKS



Gambar 2. Sambutan oleh Sekretaris RW 3 Dupak Bandarejo dan Ketua Panitia Pelaksana Abdimas FK UKWS



Gambar 3. Penyuluhan kesehatan mengenai pencegahan Stroke dan Penyakit Jantung oleh dr. Chenny, SpN



Gambar 4. Pemeriksaan dan konsultasi kesehatan gratis bagi peserta penyuluhan oleh tim mahasiswa dan dokter FK UWKS



Gambar 5. Pemberian obat, souvenir dan makan siang bagi peserta penyuluhan

SIMPULAN

Rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul pemeriksaan kadar glukosa darah dan kolesterol terkait pencegahan terjadinya penyakit stroke dan penyakit jantung, menghasilkan kesimpulan bahwa pemberian edukasi berupa penyuluhan kepada peserta memberikan pengaruh bermakna terhadap pemahaman dan kesadaran peserta akan pentingnya pemeriksaan kadar glukosa darah dan kolesterol terkait pencegahan terjadinya penyakit stroke dan penyakit jantung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Wijaya Kusuma Surabaya atas dukungan yang diberikan mulai dari pembuatan proposal sampai dengan pembuatan laporan akhir kegiatan ini.

Pengabdian juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah menyetujui kegiatan terkait dan mendanai kegiatan ini melalui mata anggaran Fakultas Kedokteran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aninditha, T., & Wiratman, W. (2017). *Buku Ajar Neurologi* (T. Aninditha & W. Wiratman (Eds.); I). Penerbit Kedokteran Indonesia.
- Ariyanti, K. S., Sariyani, M. D., & Utami, L. N. (2019). Penyuluhan Kesehatan Reproduksi Remaja Untuk Meningkatkan Pengetahuan Siswa Di Smp Negeri 3 Selemadeg Timur. *Indonesian Journal Of Community Empowerment (Ijce)*, 11(61), 7–11.
- Bany, Z. U., Sunnati, & Darman, W. (2014). Perbandingan Efektifitas Penyuluhan Metode Ceramah Dan Demonstrasi Terhadap Pengetahuan Kesehatan Gigi Dan Mulut Siswa Sd. *Cakradonya Dental Journal*, 6(1), 661–666.
- Blandina, O. A., Ohoiwutun, L. V., Bungan, J., Hohedu, R., & Kundiman, M. (2021). Penyuluhan Dan Pemeriksaan Kesehatan Sebagai “Screening Test” Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Dusun Togihoro, Desa Kusuri Kecamatan Tobelo Barat. *Jurnal Hirono*, 1(1), 17–23. <https://doi.org/10.55984/Hirono.V1i1.51>
- Committee, A. C. Of E. P. (2006). The Role Of The Epidemiologist In Clinical And Translational Science. *Annals Of Epidemiology*, 16(5).
- Creager, M. A., Lüscher, T. F., Cosentino, F., & Beckman, J. A. (2003). Diabetes And Vascular Disease. Pathophysiology, Clinical Consequences, And Medical Therapy: Part I. *Circulation*, 108(12), 1527–1532. <https://doi.org/10.1161/01.Cir.0000091257.27563.32>
- Donkor, E. S. (2018). Stroke In The 21st Century: A Snapshot Of The Burden, Epidemiology, And Quality Of Life. *Stroke Research And Treatment*, 2018.

<https://doi.org/10.1155/2018/3238165>

Hamzah, S., Hikma Saleh, S. N., & B, H. (2022). Upaya Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Tentang Hipertensi Melalui Metode Penyuluhan. *Jurnal Pengabdiaan Masyarakat Kasih (Jpmk)*, 3(2), 7–13. <https://doi.org/10.52841/jpmk.v3i2.234>

Imam Rofiki, & Siti Roziah Ria Famuji. (2020). Kegiatan Penyuluhan Dan Pemeriksaan Kesehatan Untuk Membiasakan Phbs Bagi Warga Desa Kemantren. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 628–634. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i4.3992>

Institute For Health Metrics And Evaluation. (2021). *Ghdx - Gbd Results Tool*. Institute For Health Metrics And Evaluation.

Kemenkes, R. (2019). *Buku Pedoman Pencegahan Penyakit Tidak Menular, Direktorat Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. Kemenkes Ri.

Kopin, L., & Lowenstein, C. (2010). In The Clinic. Dyslipidemia. In *Annals Of Internal Medicine* (Vol. 153, Issue 3).

Lindenstrom, E., Boysen, G., & Nyboe, J. (1994). Influence Of Total Cholesterol, High Density Lipoprotein Cholesterol, And Triglycerides On Risk Of Cerebrovascular Disease: The Copenhagen City Heart Study. *Bmj*, 309(6946). <https://doi.org/10.1136/bmj.309.6946.11>

Monteiro, C., Cannon, G., Levy, R. B., Moubara, J.-C., Jaime, P., & Martins, A. P. Et Al. (2016). The Star Shines Bright. Position Paper 2. *World Nutrition*, 7(1–2).

Mulyati, S. (2016). Peranan Advanced Glycation End-Products Pada Diabetes. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran*, 43(6), 422–426.

Sherwood, L. (2014). Fisiologi Manusia : Dari Sel Ke Sistem (Introduction To Human Physiology). In *Penerbit Buku Kedokteran Egc*.

Soeharto, I. (2004). Serangan Jantung Dan Stroke Hubungannya Dengan Lemak & Kolesterol. In *Pt. Gramedia Pustaka Utama*. (Vol. 29, Issue 4).

Wang, H. H., Garruti, G., Liu, M., Portincasa, P., & Wang, D. Q. H. (2017). Cholesterol And Lipoprotein Metabolism And Atherosclerosis: Recent Advances In Reverse Cholesterol Transport. *Annals Of Hepatology*, 16, S27–S42. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.5495>

Wook, Y. S., He Shin, D., Kim, H., Jeon Yi, J., & Ohr, H. (2017). Total Cholesterol And Stroke Mortality In Middle-Aged And Elderly Adults: A Prospective Cohort Study. *Atherosclerosis*, 270:211-217. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.12.003>

World Stroke Organization. (2022). Global Stroke Fact Sheet 2022 Purpose : Data Sources : In *World Stroke Organization (Wso)* (Vol. 13, Pp. 1–14).

Wulandari, S. R., Winarsih, W., & Istichomah, I. (2023). *Peningkatan Derajat Kesehatan Lansia Melalui Penyuluhan Dan Pemeriksaan Kesehatan Lansia Di Dusun Mrisi Yogyakarta*. 02, 58–61. <https://doi.org/Xx.Xxxxx/Xxxxx>