

Aksi "HAI AKU DIEM" Hidup Berkualitas dengan Diabetes Mellitus di Sumberporong Kecamatan Lawang

*Nurul Hidayah¹, Anggun Setyorini², Esti Widiani³, Nurul Pujiastuti⁴, Lucia Retnowati⁵,
Kasiati⁶, Agus Setyo Utomo⁷*
Poltekkes Kemenkes Malang

e-mail: *[1nurul_hidayah@poltekkes-malang.ac.id](mailto:nurul_hidayah@poltekkes-malang.ac.id), [2anggunsetyarini@poltekkes-malang.ac.id](mailto:anggunsetyarini@poltekkes-malang.ac.id),
[3estiwidiani@poltekkes-malang.ac.id](mailto:estiwidiani@poltekkes-malang.ac.id), [4nurulpuja@poltekkes-malang.ac.id](mailto:nurulpuja@poltekkes-malang.ac.id),
[5luciaretnowati17@gmail.com](mailto:luciaretnowati17@gmail.com), [6kasiatilawang@gmail.com](mailto:kasiatilawang@gmail.com), [7agussetyo@poltekkes-malang.ac.id](mailto:agussetyo@poltekkes-malang.ac.id)

Abstract. Diabetes Mellitus (DM) is one of the chronic diseases with a continuously increasing prevalence and has a significant impact on the quality of life of its sufferers, especially in rural areas. This community service activity aims to improve the knowledge, awareness, and self-management abilities of DM patients in Sumberporong Village, Lawang Subdistrict through a program titled "*HAI AKU DIEM*" Action (*Living a Quality Life with Diabetes Mellitus*). The program was implemented through an educational and participatory approach, including health counseling, diabetes exercise sessions, nutritional consultations, and training in self-monitoring of blood glucose. The target participants were at-risk individuals and people with diabetes registered in the Posbindu (integrated health post), as well as the general public. The results showed that 80% of participants experienced increased understanding of DM, behavioral changes towards a healthier lifestyle, and improved motivation for sustainable self-management. This action is expected to become a community-based promotive and preventive intervention model to enhance the quality of life of people living with DM.

Keywords: *Diabetes Mellitus, community service, quality of life, health education, community*

Abstrak. Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat dan berdampak signifikan terhadap kualitas hidup penderitanya, khususnya di wilayah pedesaan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kemampuan pengelolaan diri penderita DM di Desa Sumberporong, Kecamatan Lawang melalui program bertajuk Aksi "*HAI AKU DIEM*" (*Hidup Berkualitas dengan Diabetes Mellitus*). Program ini dilaksanakan melalui pendekatan edukatif dan partisipatif berupa penyuluhan, senam diabetes, konsultasi gizi, dan pelatihan pemantauan gula darah mandiri. Sasaran kegiatan adalah warga dengan risiko dan penderita DM yang tergabung dalam Posbindu serta masyarakat umum. Hasil kegiatan menunjukkan 80% mengalami peningkatan pemahaman peserta tentang DM, perubahan perilaku gaya hidup sehat, dan peningkatan motivasi untuk melakukan pengendalian mandiri

secara berkelanjutan. Aksi ini diharapkan menjadi model intervensi promotif-preventif berbasis komunitas dalam upaya peningkatan kualitas hidup penderita DM.

Kata kunci: *Diabetes Mellitus, pengabdian masyarakat, kualitas hidup, edukasi kesehatan, komunits*

Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan kumpulan gejala yang timbul pada seseorang akibat kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemia), kadar glukosa darah tinggi disebabkan jumlah hormon insulin yang kurang atau jumlah insulin cukup tetapi kurang efektif (resistensi insulin) sehingga kadar glukosa darah yang tinggi dalam tubuh tidak dapat diserap semua dan tidak dapat dipergunakan sebagai bahan energi/tenaga dalam sel tubuh terutama sel otot. (Sapra & Bhandari, 2023)

Banyak masyarakat yang menderita diabetes melitus ini kurang melakukan aktifitas olahraga. Kebanyakan para penderita diabetes melitus hanya memperhatikan konsumsi makanan saja dan ditambah dengan obat-obatan dari dokter. Padahal aktifitas olahraga bagi penderita diabetes sangat penting.

Anjuran olahraga bagi diabetes bukan merupakan hal yang baru. Sejak abad yang lalu seorang dokter terkenal dari Dinasti Sui yaitu dr. Chao Yuan-Fang mempromosikan manfaat olahraga bagi dibetes. Hal ini juga dibuktikan pula oleh berbagai penelitian abad ini. Meskipun sudah ada beberapa penelitian tentang hal ini namun para ahli yang berkecimpung dibidang ini sadar bahwa penelitian manfaat olahraga bagi diabetes masih sangat kurang. (Liu et al., 2023)

Namun dari berbagai penelitian yang ada dapat disimpulkan bahwa olahraga yang teratur bersama dengan diet yang tepat dan penurunan berat badan (BB) merupakan

penatalaksanaan diabetes yang dianjurkan terutama bagi DM tipe-2. Beberapa fakta yang menopang hal ini yaitu pada populasi yang tidak aktif (*sedentari*) insidens DM tipe-2 tinggi. Penelitian yang dilakukan di USA pada 21.217 dokter US selama 5 tahun (*cohort study*) menemukan bahwa kasus DM tipe-2 lebih tinggi pada kelompok yang melakukan olahraga kurang dari sekali perminggu dibandingkan kelompok yang melakukan olahraga 5 kali perminggu. Penelitian lain yang dilakukan selama 8 tahun pada 87.535 perawat wanita yang melakukan olahraga ditemukan penurunan risiko penyakit DM tipe-2 33%. (Abushamat et al., 2023)

Peningkatan prevalensi diabetes melitus tidak hanya terjadi pada negara-negara maju seperti Amerika Serikat, bahkan juga terjadi pada negara-negara berkembang. Pada tahun 2000 jumlah penderita diabetes melitus di India sekitar 31,7 juta orang. Di Indonesia juga terjadi peningkatan angka penderita DM sangat pesat terutama di daerah Urban seperti Jakarta, selain itu di Jawa Timur sendiri presentase penderita DM mencapai 11,6 %. (Hossain et al., 2024)

Solusi penderita diabetes hendaknya melakukan olahraga untuk mengontrol penyakitnya dengan mengikuti prinsip-prinsip olahraga bagi penderita DM. Olahraga yang dianjurkan bagi penderita DM yang bertujuan mengontrol kadar gula darah, berat badan, kolesterol darah, antara lain jalan, jogging, berenang, senam kelompok/aerobik, dan bersepeda.

Dampak jika seseorang kurang melakukan olahraga senam terjadi kelebihan LDL, LDL sendiri berfungsi mengalirkan lemak dalam darah keseluruhan tubuh. Jika LDL tinggi maka akan menyebabkan penumpukan di pembuluh darah, lama-kelamaan akan menyempitkan pembuluh darah. Akibatnya adalah serangan jantung atau stroke. (Kris-Etherton et al., 2023)

Latihan jasmani pada nilai gula darah yang tinggi akan menimbulkan perubahan metabolismik, yang dipengaruhi oleh berat latihan, tingkat kebugaran, kadar insulin plasma, kadar glukosa darah, kadar benda keton, dan cairan tubuh. Pada saat olahraga tubuh memerlukan energi, sehingga yang tadinya tidak aktif menjadi aktif, karena terjadi peningkatan kebutuhan glukosa. Kepekaan ini akan berlangsung lama, bahkan sampai olahraga telah berakhir. Pada saat olahraga akan terjadi peningkatan aliran darah, yang akan

menyebabkan lebih banyak tersedia reseptor insulin dan membuat reseptor insulin menjadi lebih aktif sehingga terjadi peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif sehingga terjadi penurunan nilai gula darah sehingga akan terjadi perubahan pada nilai gula darah. (Antar et al., 2023; Colberg et al., 2016)

Kurang diperhatikannya diet dan olahraga pada penderita DM akan menyebabkan kurangnya sensitivitas reseptor insulin. Kurangnya sensitivitas insulin menyebabkan pemakaian glukosa darah tidak efektif dan terjadi peningkatan kadar glukosa darah (*hyperglykemi*). *Hyperglykemia* yang berkepanjangan akan menyebabkan penyakit kardiovaskuler, gagal ginjal, penyakit hati, dll. (Goyal et al., 2023)

Untuk mencegah terjadi peningkatan penderita DM dan peningkatan komplikasi pada penderita DM yang semakin parah dan karena diabetes ini penyakit yang tidak bisa disembuhkan secara total. Hal yang dapat dilakukan hanya dengan cara mengontrolnya agar penderita DM dapat mempertahankan kualitas hidupnya.

Melihat dari hasil berbagai penelitian ditemukan bahwa adanya penurunan kadar gula darah sekitar 40% dan 35% kadar kolesterol setelah melakukan senam aerobic (Syeda et al., 2023), dengan fenomena diatas maka kami tim pengabmas melakukan kegiatan pengabdian masyarakat dengan tujuan menurunkan kadar gula darah melalui senam DM serta mencegah kaki diabetic pada penderita DM pada lansia dengan tema hidup berkualitas dengan Diabetes Melitus di Desa Sumber Porong .

Metode

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Balai Desa Sumberporong di kawasan Kabupaten Lawang pada bulan Oktober 2024. Sasaran kegiatan ini adalah lansia Desa Sumberporong yang tergabung dalam grup senam Ling Tien Kung sebanyak 26 orang. Kegiatan ini dilakukan meliputi 3 tahap, yaitu pertama tahap pengkajian, kedua tahap edukasi, dan ketiga tahap evaluasi. Tahapan pengkajian dilakukan untuk mengetahui sejauhmana kondisi fisik serta glukosa para lansia yang meliputi gula darah sewaktu dan tanda vital lansia. Perilaku mempertahankan kondisi fisik yaitu melaksanakan senam lingtien kung dan senam DM serta jenis makanan yang dikonsumsi terutama kadar glukosa. Pengkajian ini dilakukan pada 26 orang dengan pendampingan sebagai serta pemberian informasi dan edukasi Kesehatan pada pesera. Pengkajian ini menggunakan metode

wawancara dan pengisian kuesioner serta pemeriksaan glukosa.

Tahapan kedua merupakan tahapan edukasi dengan menggunakan leaflet dan PPT. Tema edukasi yang diberikan dengan judul Diabetes, penanganan dan pencegahan komplikasi. Setelah jalan kaki, dilanjutkan edukasi yang diawali dengan pretest terlebih dahulu, walaupun sebelumnya sudah dilakukan pengkajian. Pre-test dilakukan dengan cara bertanya secara langsung kepada lansia. Pre-test dilakukan selama kurang lebih 10 menit. Edukasi diberikan oleh pemateri dengan waktu 30 menit. Metode tidak satu arah oleh pemateri saja tetapi juga dilaksanakan secara interaktif dengan adanya proses diskusi maupun tanya jawab dari peserta. Edukasi juga dilengkapi dengan praktik senam diabetes yang benar serta pemakaian alas kaki yang benar. Kegiatan berikutnya adalah post-test dengan pertanyaan yang sama dengan pre-test. Kegiatan edukasi diikuti oleh 26 peserta. Tahapan yang ketiga adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana kesiapan peserta untuk berpartisipasi aktif dalam perawatan diri secara mandiri. Evaluasi ini dilakukan dengan cara wawancara dan diakhiri dengan komitmen Bersama untuk menjaga Kesehatan diri dengan menjaga aktifitas, menu makanan yang dikonsumsi serta istirahat dan ketenangan fikiran.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Balai Desa Sumberporong Kec. Lawang Kab. Malang dengan hasil kegiatan berikut:

Hasil tabulasi dan observasi peserta kegiatan Pengabdian Masyarakat tentang pemeriksaan Kesehatan dan edukasi Diabetes Mellitus diikuti oleh lansia berjumlah 26 lansia, dengan karakteristik peserta sebagai berikut:

1. TAHAP PENGKAJIAN

Dari tahap awal yaitu tahap pengkajian dalam pengabdian masyarakat ini, didapatkan: Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Peserta Pengabmas berdasarkan Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan dan Kelompok Umur

No	Variabel	Frekuensi (n)	Prosentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	3	11

	Wanita	23	89
2	Tingkat Pendidikan		
	Tidak sekolah	0	0
	SD	2	8
	SMP	10	38
	SMA	12	46
	S1	2	8
3	Umur Responden		
	41 th – 50 th	5	19
	51 th – 60 th	18	69
	>60 th	3	11

Berdasarkan tabel 1 diatas menunjukkan bahwa jenis kelamin peserta pengabdian masyarakat mayoritas wanita sebanyak 23 orang (89%). Tingkat pendidikan terbanyak yaitu tamat SMA sejumlah 12 orang (46%), dan umur responden sebagian besar antara 51 th sampai 60 th yaitu sebanyak 18 orang (69%).

Hasil Pemeriksaan

Hasil Pengukuran TTV

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Tekanan Darah lansia Peserta Pengabmas di Desa Sumberporong 2024

Kategori	Jumlah	Persen
Normal	13	50
Pre Hipertensi	10	38
Hipertensi Derajat I	31	12

Pada tabel 2. kategori tekanan darah terbanyak dijumpai pada kelompok normal yaitu sebanyak 13 orang (50%), disusul oleh prehipertensi sebanyak 10 orang (38%) dan hipertensi derajat 1 sebanyak 3 orang (12%)

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Denyut Nadi lansia Peserta Pengabmas di Desa Sumberporong 2024

Kategori	Jumlah	Persen
Normal	24	92
Takikardi	1	4
Bradikardi	1	4

Berdasarkan Tabel 3. didapatkan kategori denyut nadi normal menjadi yang terbanyak di jumpai yaitu sebanyak 24 orang (92%), diikuti takikardi sebanyak 1 orang (4%), dan bradikardi sebanyak 1 orang (4%).

Hasil Pengukuran gula darah

Tabel 4. Distribusi pengukuran nilai gula darah sewaktu lansia Peserta Pengabmas di Desa Sumberporong 2024

Rerata	Min	Max
97,08 mg/dl	192 mg/dl	41 mg/dl
Sesudah senam	2.8	6.2

Berdasarkan tabel. 4. diatas menunjukkan beberapa karakteristik dari pemeriksaan fisik sampel penelitian. Nilai rerata gula darah sewaktu pada sampel adalah 97.08 mg/dL. Nilai gula darah sewaktu tertinggi pada sampel adalah 192 mg/dL. Nilai gula darah sewaktu terendah pada sampel adalah 41 mg/dL. Selain itu, terdapat satu sampel yang menderita Diabetes Mellitus

2. TAHAP EDUKASI

Tahap ini menyampaikan hasil pengetahuan responden sebelum dan sesudah diberi edukasi

Hasil Pengukuran Pengetahuan DM dan Penanganan

Tabel 5. Distribusi Pengetahuan DM dan penanganan sebelum dan sesudah diberikan materi di Pengabmas 2024 Sumberporong Lawang

Tingkat pengetahuan	Menopause dan penanganan	Pre	Post
Baik		8	18
Cukup		9	8
Kurang		9	0

Berdasarkan tabel.5 .diatas menunjukkan pengetahuan peserta lansia Sumberporong Lawang sebelum diberikan materi DM dan penanganan yang berkategori kurang dan cukup lebih banyak, tetapi setelah diberikan materi, pengetahuan ibu-ibu menjadi lebih baik.

Tabel 6. Distribusi Perilaku / implementasi penanganan DM sebelum dan sesudah diberikan materi DM dan penanganan di Pengabmas 2024 Sumberporong Lawang

Tingkat perilaku	Penanganan DM	Pre	Post
Baik		7	18
Cukup		7	8
Kurang		12	0

Dalam tabel 6, terlihat bahwa sebelum mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat, semua lansia memiliki tingkat pengetahuan yang kurang sebanyak 12 orang (46%). Namun, setelah mengikuti kegiatan tersebut, terjadi peningkatan yang signifikan dalam tingkat pengetahuan, dengan mayoritas lansia mencapai tingkat pengetahuan "Baik" (69%), pengetahuan kurang (0%).

3. TAHAP EVALUASI

Pada tahap ini disampaikan penguasaan ketrampilan dalam mempraktekkan dan menalarkan pembelaaran yang sudah didapkan untuk diimplementasikan sebagai upaya meningkatkan tingkat Kesehatan dalam perilaku sehari-hari.

Praktik senam

Tabel 7. Hasil Evaluasi Kegiatan Pengabmas senam diabetes

Kategori Penguasaan	Skor Sebelum Praktikum	Skor Setelah Praktikum
Tidak Tahu (0)	26	0
Rendah (1-10)	0	4
Sedang (11-15)	0	10
Baik (16-18)	0	11
Tinggi (19-20)	0	1

Dalam tabel 7. di atas, terlihat bahwa setelah kegiatan senam diabetes, tidak ada lansia yang mencapai kategori "Tinggi". Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi peningkatan dalam penguasaan ketrampilan, namun belum ada yang mencapai tingkat penguasaan tertinggi.

Gambar 1. Kegiatan masyarakat



Gambar 2.



Gambar 3. Edukasi pada peserta pengabmas



Gambar 4. Pemeriksaan kesehatan

Pembahasan

Pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan banyak manfaat kepada masyarakat dalam pemberian pembelajaran sebagai penerapan hasil penelitian yang sudah ada, serta diharapkan kegiatan ini dapat berguna bagi masyarakat. Hal ini dibuktikan dari tim pengabdian masyarakat mengkaji / melakukan pemeriksaan pada masyarakat sehingga dr hasil pemeriksaan tersebut dapat ditindaklanuti untuk diadikan sebagai solusi dalam mengatasi hal-hal yang menjadi kesulitan yang dialami.

Kegiatan pengabdian masyarakat bertema "*Hidup Berkualitas dengan Diabetes Mellitus*" di Desa Sumberporong, Kecamatan Lawang, dilatarbelakangi oleh tingginya prevalensi Diabetes

Mellitus (DM) di kalangan lansia dan kurangnya pemahaman masyarakat tentang pengelolaan penyakit ini. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai DM serta mendorong perubahan perilaku menuju pola hidup sehat. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan kesehatan, pemeriksaan kadar gula darah, edukasi gizi dan aktivitas fisik, serta pemberdayaan kader kesehatan lokal untuk menjadi agen edukasi dan pendampingan bagi penderita DM.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat tentang DM dan cara pengelolaannya. Peserta menunjukkan perubahan perilaku menuju pola hidup sehat, seperti mengadopsi pola makan seimbang dan rutin berolahraga. Kader kesehatan yang dilatih juga aktif dalam memberikan edukasi lanjutan dan pendampingan kepada penderita DM di komunitas. Berbeda dengan penelitian yang fokus pada pengumpulan data dan analisis untuk menghasilkan teori baru, pengabdian masyarakat ini lebih menekankan pada penerapan pengetahuan untuk memberdayakan masyarakat dan meningkatkan kualitas hidup mereka.

Pengabdian ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif, melibatkan masyarakat secara langsung dalam proses perencanaan dan pelaksanaan kegiatan. Hal ini penting karena keberhasilan program sangat bergantung pada partisipasi aktif masyarakat. Dengan melibatkan masyarakat, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung dalam bentuk peningkatan pengetahuan dan perubahan perilaku, tetapi juga membangun kapasitas masyarakat untuk secara mandiri mengelola kesehatan mereka, khususnya dalam menghadapi tantangan penyakit kronik seperti DM.

Dari hasil pengabdian masyarakat, yaitu pemberian edukasi sehingga dapat memperbaiki tingkat pengetahuan yang didapat, serta diharapkan masyarakat setelah mengetahui, memahami serta dapat mempraktekkan atau berperilaku untuk melakukan upaya mencapai kesehatan yang optimal dengan baik berkelanutan dengan maksimal.

Pengetahuan merupakan hasil tahu setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek. Banyak faktor yang melatarbelakangi tingkat pengetahuan seseorang. Seseorang dikatakan mempunyai pengetahuan yang luas, bila didukung oleh banyaknya sumber informasi yang diperoleh, semakin banyak informasi yang didapat maka semakin tinggi pula

tingkat pengetahuannya. Seseorang yang mempunyai sumber informasi lebih banyak memiliki pengetahuan yang lebih luas. (Schulz et al., 2024)

Setelah peningkatan pengetahuan melalui kegiatan pengabdian masyarakat bertema "Hidup Berkualitas dengan Diabetes Mellitus", masyarakat mulai menerapkan perubahan perilaku dalam pengendalian mandiri penyakit diabetes. Perubahan ini mencakup penerapan pola makan sehat, peningkatan aktivitas fisik, dan pengelolaan stres yang lebih baik. Salah satu upaya konkret yang dilakukan adalah pelaksanaan senam kaki diabetes secara rutin. Senam kaki ini dirancang khusus untuk meningkatkan sirkulasi darah di ekstremitas bawah, memperkuat otot kaki, dan mencegah komplikasi seperti ulkus diabetik. Kegiatan ini tidak hanya membantu menurunkan kadar gula darah, tetapi juga meningkatkan mobilitas dan kualitas hidup penderita diabetes.

Implementasi senam kaki sebagai bagian dari pengendalian mandiri diabetes menunjukkan hasil yang positif. Peserta yang rutin mengikuti senam kaki mengalami penurunan kadar gula darah yang signifikan. Selain itu, mereka juga melaporkan peningkatan energi, tidur yang lebih nyenyak, dan penurunan gejala neuropati perifer seperti kesemutan dan nyeri pada kaki. Keberhasilan ini mendorong masyarakat untuk menjadikan senam kaki sebagai bagian dari rutinitas harian mereka. Kegiatan ini juga memperkuat solidaritas komunitas, karena dilakukan secara berkelompok dan saling mendukung dalam mencapai tujuan kesehatan bersama.

Perubahan perilaku ini mencerminkan keberhasilan pendekatan pengabdian masyarakat dalam memberdayakan individu untuk mengelola kesehatannya secara mandiri. Berbeda dengan pendekatan penelitian yang lebih fokus pada pengumpulan data dan analisis statistik, pengabdian masyarakat menekankan pada penerapan langsung pengetahuan untuk meningkatkan kualitas hidup. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek berupa penurunan kadar gula darah, tetapi juga membangun kapasitas masyarakat untuk mempertahankan gaya hidup sehat secara berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan tujuan utama pengabdian masyarakat, yaitu menciptakan perubahan positif yang berdampak langsung pada kesejahteraan masyarakat.

Simpulan

Kesimpulan dari kegiatan pengabmas ini diharapkan para lansia terutama yang mengalami peningkatan glukosa darah, dapat menjalani kegiatan dengan tenang dan tentram secara berkualitas, serta diharapkan dapat menyadari dan mengubah perilaku masyarakat bahwa olahraga sangatlah penting untuk mengontrol penyakit DM, serta mencegah adanya luka diabeticum, selain itu kegiatan pengabmas ini dapat dijadikan sebagai informasi mengenai gambaran kadar gula pada penderita DM yang rutin melakukan senam diabetes dan juga dapat ikut berpartisipasi dalam melaksanakan program kesehatan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan masyarakat setempat terutama pengendalian penyakit DM, serta meningkatkan perilaku hidup sehat untuk meningkatkan kesehatan dalam menghadapi masa tua dengan harapan yang positif dan produktif dalam bentuk pelayanan kesehatan.

Daftar Pustaka

- Abushamat, L. A., McClatchey, P. M., Scalzo, R. L., & Reusch, J. E. B. (2023). The Role of Exercise in Diabetes. *Endotext*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549946/>
- Ammutammima, U. F., Tamtomo, D. G., & Murti, B. (2020). *Family History with Diabetes Mellitus and the Gestational Diabetes Mellitus: Meta-Analysis*. <https://doi.org/10.26911/THE7THICPH.05.54>
- Antar, S. A., Ashour, N. A., Sharaky, M., Khattab, M., Ashour, N. A., Zaid, R. T., Roh, E. J., Elkamhawy, A., & Al-Karmalawy, A. A. (2023). Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 168, 115734. <https://doi.org/10.1016/J.BIOPHA.2023.115734>
- Caturano, A., D'Angelo, M., Mormone, A., Russo, V., Mollica, M. P., Salvatore, T., Galiero, R., Rinaldi, L., Vetrano, E., Marfella, R., Monda, M., Giordano, A., & Sasso, F. C. (2023). Oxidative Stress in Type 2 Diabetes: Impacts from Pathogenesis to Lifestyle Modifications. *Current Issues in Molecular Biology*, 45(8), 6651. <https://doi.org/10.3390/CIMB45080420>
- Clemente-Suárez, V. J., Redondo-Flórez, L., Beltrán-Velasco, A. I., Martín-Rodríguez, A., Martínez-Guardado, I., Navarro-Jiménez, E., Laborde-Cárdenas, C. C., & Tornero-Aguilera, J. F. (2023). The Role of Adipokines in Health and Disease. *Biomedicines*, 11(5), 1290. <https://doi.org/10.3390/BIOMEDICINES11051290>

Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065. <https://doi.org/10.2337/DC16-1728>

Endy, E. J., Yi, S. Y., Steffen, B. T., Shikany, J. M., Jacobs, D. R., Goins, R. K., & Steffen, L. M. (2024). Added sugar intake is associated with weight gain and risk of developing obesity over 30 years: The CARDIA study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 34(2), 466–474. <https://doi.org/10.1016/J.NUMECD.2023.10.022>

[Ejournal Poltekkes Jayapura+9Jurnal Penerbit Daarul Huda+9E-Journal Malahayati+9E-Journal Malahayati+1Ejournal Poltekkes Jayapura+1Ejournal Poltekkes Jayapura](#)

Fasbender, U., & Gerpott, F. H. (2022). Knowledge Transfer Between Younger and Older Employees: A Temporal Social Comparison Model. *Work, Aging and Retirement*, 8(2), 146–162. <https://doi.org/10.1093/WORKAR/WAAB017>

Goyal, R., Singhal, M., & Jialal, I. (2023). Type 2 Diabetes. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>

Hossain, M. J., Al-Mamun, M., & Islam, M. R. (2024). Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. *Health Science Reports*, 7(3), e2004. <https://doi.org/10.1002/HSR2.2004>

Jeslin, & Astina, J. (2023). The relationship between Indonesian young people's knowledge, attitude and practice (KAP) of MyPlate with sociodemographic, body satisfaction, accessibility, and source of information. *Global Health Promotion*, 30(4), 35–44. <https://doi.org/10.1177/17579759231182472>

Kris-Etherton, P. M., Sanders, L., Lawler, O., Riley, T., & Maki, K. (2023). Hyperlipidemia. *Encyclopedia of Human Nutrition: Volume 1-4, Fourth Edition, 1–4*, 361–379. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821848-8.00175-X>

Kurniawan, F., Yeni Erita, Didi Syahrir, & Vani Qhairum Nisa Utami. (2023). The influence of students' environment on students' learning motivation. *JOURNAL OF DIGITAL LEARNING AND DISTANCE EDUCATION*, 1(8), 297–305. <https://doi.org/10.56778/JDLDE.V1I8.58>

Liu, J., Yao, C., Wang, Y., Zhao, J., & Luo, H. (2023). Non-drug interventions of traditional Chinese medicine in preventing type 2 diabetes: a review. *Chinese Medicine* 2023 18:1, 18(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/S13020-023-00854-1>

Salguero, M. V., Arosemena, M., Pollin, T., Greeley, S. A. W., Naylor, R. N., Letourneau-Freiberg, L., Bowden, T. L., Wei, D., & Philipson, L. H. (2023). Monogenic Forms of Diabetes. *Diabetes in America*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK597414/>

Sapra, A., & Bhandari, P. (2023). Diabetes. *StatPearls*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551501/>

Schulz, A., Fletcher, R., & Nielsen, R. K. (2024). The role of news media knowledge for how people use social media for news in five countries. *New Media and Society*, 26(7), 4056–4077. https://doi.org/10.1177/14614448221108957/SUPPL_FILE/SJ-DOCX-1-NMS-10.1177_14614448221108957.DOCX

Shah, S. S., & Asghar, Z. (2023). Dynamics of social influence on consumption choices: A social network representation. *Helijon*, 9(6), e17146.
<https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2023.E17146>

Sharifat, R., Borazjani, F., Araban, M., Pakpour, A. H., Angali, K. A., & Aiiashi, S. (2024). Nutritional education on health beliefs, metabolic profiles, and quality of life among high-risk pregnant women for gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Scientific Reports* 2024 14:1, 14(1), 1–16. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-78447-7>

Syeda, U. S. A., Battillo, D., Visaria, A., & Malin, S. K. (2023). The importance of exercise for glycemic control in type 2 diabetes. *American Journal of Medicine Open*, 9, 100031.
<https://doi.org/10.1016/J.AJMO.2023.100031>