

**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM MENCEGAH FAKTOR RISIKO DIABETES
MELLITUS**

Marisa Manik¹, Fiolenty Sitorus², Maria Veronika Ayu Florensa³, Deborah
Siregar^{4*}, Heman Pailak⁵, Chriska Sinaga⁶

¹⁻⁶Fakultas Keperawatan, Universitas Pelita Harapan

Email Korespondensi: deborah.siregar@uph.edu

Disubmit: 26 April 2024

Diterima: 24 Juni 2024

Diterbitkan: 01 Juli 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i7.15006>

ABSTRAK

Diabetes melitus adalah gangguan metabolik kronis dan saat ini menjadi beban dalam sistem layanan kesehatan. Pendekatan multifaset diperlukan dalam pencegahan dan penanganan diabetes. Pemberdayaan masyarakat merupakan proses yang memungkinkan masyarakat untuk meningkatkan kontrol atas kehidupan mereka. Adanya pemberdayaan masyarakat diharapkan mampu mengatasi faktor risiko diabetes terutama faktor yang dapat dimodifikasi seperti diet, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan konsumsi alkohol. Kegiatan ini bertujuan untuk menggambarkan status kesehatan peserta didik meliputi Indeks Massa Tubuh (IMT), tekanan darah, dan kadar glukosa darah sewaktu, asam urat, dan kolesterol, serta memberdayakan komunitas dengan meningkatkan pengetahuan melalui pendidikan kesehatan mengenai faktor risiko dan pencegahan diabetes. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan pada 10 Maret 2024. Metode pembelajaran adalah ceramah, diskusi, demonstrasi dan *return-demonstration*. Media pembelajaran yang digunakan adalah *PowerPoint* dan alat peraga berupa kertas koran. Hasil dari kegiatan ini adalah mayoritas peserta memiliki IMT normal (41,71%) dan 35,58% mengalami overweight serta obesitas sebanyak 17,17%. Mayoritas peserta memiliki tekanan darah normal (60,73%), namun terdapat kasus pra-hipertensi dan hipertensi. Selain itu, mayoritas peserta memiliki kadar glukosa darah (52,14%) dan kadar kolesterol (69,32%) yang tidak normal. Intervensi kesehatan diperlukan untuk mengelola faktor risiko ini dengan pemberdayaan masyarakat dalam memodifikasi gaya hidup, melakukan pendidikan kesehatan secara berkelanjutan kepada masyarakat dan pemantauan rutin.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Pendidikan Kesehatan, Pemberdayaan Masyarakat

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder and currently imposes a burden on the healthcare system. A multifaceted approach is needed to prevent and treat diabetes. Community empowerment is a process that enables people to increase control over their lives. Empowering the community is expected to help overcome diabetes risk factors, especially modifiable factors such as diet, physical activity, smoking habits, and alcohol consumption. This activity aimed to describe the health status, including BMI, blood pressure, blood glucose levels, uric acid, and cholesterol, and empowering the community by increasing

knowledge through health education regarding risk factors and prevention of diabetes. This activity was conducted on March 10, 2024. The learning methods included lectures, discussions, demonstrations, and return-demonstrations. The learning media used were PowerPoint presentations and teaching aids in the form of newspapers. The results of this activity showed that the majority had a normal BMI (41.71%), while others were overweight (35.58%) or obese (17.17%). Most had normal blood pressure (60.73%), but some cases of pre-hypertension and hypertension were observed. Most had abnormal blood glucose levels (52.14%) and cholesterol levels (69.32%). Health interventions are needed to manage these risk factors through community empowerment, ongoing health education, regular monitoring, and lifestyle modifications.

Keywords: *Diabetes Mellitus, Community Empowerment, Health Education*

1. PENDAHULUAN

Diabetes merupakan gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah yang menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan individu seperti kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf (WHO, 2024). Diabetes melitus telah menjadi tantangan kesehatan global yang dapat membebani sistem layanan kesehatan di seluruh dunia (Pasquel et al., 2021; Sugandh et al., 2023). Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir (WHO, 2024). Diabetes adalah penyakit yang kompleks dan memerlukan pendekatan multifaset dalam pencegahan dan penanganannya.

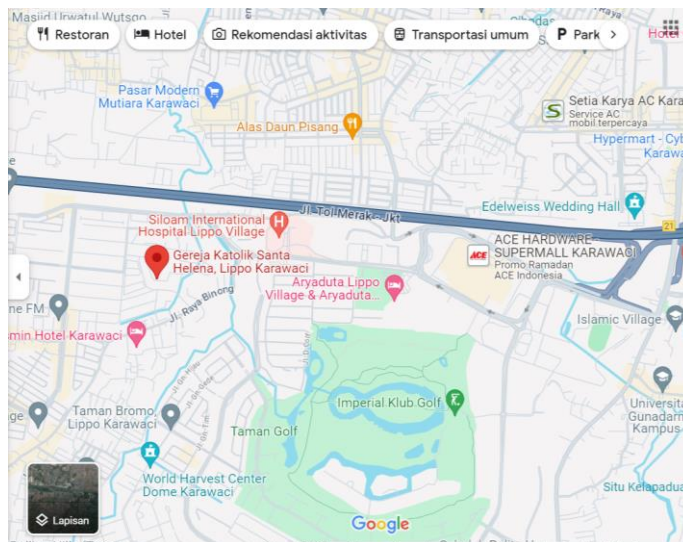
Target utama dalam penatalaksanaan diabetes adalah peningkatan kualitas hidup, kesejahteraan mental, dan mempertahankan kontrol metabolik untuk mengurangi komplikasi (Davies et al., 2022). Dalam beberapa tahun terakhir, semakin banyak pengakuan bahwa masyarakat memiliki peran penting dalam menentukan hasil kesehatan. Pemberdayaan masyarakat merupakan proses yang memungkinkan masyarakat untuk meningkatkan kontrol atas kehidupan mereka (WHO, 2024). Menggabungkan perawatan kronis yang berpusat pada individu, perawatan proaktif, dan dukungan manajemen mandiri dengan sumber daya komunitas mampu meningkatkan kualitas perawatan dan hasil kesehatan bagi pasien dengan diabetes (Simonsen et al., 2021). Studi terdahulu melaporkan bahwa intervensi edukasi di masyarakat mampu menurunkan insidens diabetes sebanyak 54% (Shirvani et al., 2021).

Memberdayakan masyarakat diharapkan mampu mengatasi faktor risiko diabetes terutama faktor yang dapat dimodifikasi seperti diet, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan konsumsi alkohol. Faktor-faktor ini merupakan kunci dalam pencegahan dan manajemen diabetes mellitus. Pemberdayaan masyarakat mendorong penerapan perilaku hidup yang lebih sehat, seperti rutin melakukan aktivitas fisik. Selain itu, mengedukasi masyarakat tentang pentingnya pencegahan diabetes dapat memberikan perubahan positif dalam perilaku yang berhubungan dengan kesehatan. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah memberdayakan komunitas dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat melalui pendidikan kesehatan mengenai faktor risiko dan pencegahan diabetes. Diharapkan dengan memberdayakan anggota masyarakat dengan pengetahuan dan keterampilan dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Diabetes merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting dimana jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir (WHO, 2016). Namun, pencegahan diabetes dapat dicegah melalui tindakan dan kesadaran kolektif (IDF, 2024). Diabetes dapat menyebabkan komplikasi termasuk *heart disease*, *kidney failure*, and *nerve damage* (CDC, 2024). *Unhealthy diet*, obesitas, *sedentary lifestyle*, usia, dan genetik adalah salah satu faktor risiko diabetes (Wu et al., 2014). Dengan mengatasi faktor risiko ini secara proaktif, kita dapat mengurangi kemungkinan timbulnya diabetes secara signifikan. Masyarakat diharapkan mampu bekerja sama dan memberdayakan satu sama lain untuk melakukan perubahan gaya hidup yang positif untuk mencegah diabetes.

Rumusan pertanyaan dari kegiatan ini adalah bagaimana gambaran karakteristik dan status kesehatan peserta meliputi IMT, tekanan darah, dan kadar glukosa darah sewaktu, asam urat, dan kolesterol dari peserta di komunitas Gereja Katolik Santa Helena? Kegiatan ini dilakukan oleh Fakultas Keperawatan kepada komunitas dari Gereja Katolik Santa Helena Lippo Karawaci. Peta lokasi kegiatan digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan PKM

3. KAJIAN PUSTAKA

Diabetes adalah penyakit kronis dimana pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkannya secara efektif. Pada diabetes tipe 1 pankreas tidak mampu memproduksi cukup insulin sedangkan diabetes tipe 2 dimana sel-sel tubuh menjadi resisten terhadap efek insulin (WHO, 2016). Faktor risiko diabetes adalah jika seseorang memiliki kondisi prediabetes, *overweight*, berusia 45 tahun atau lebih, memiliki orang tua, saudara laki-laki, atau saudara perempuan yang menderita diabetes tipe 2, *physical inactivity*, atau pernah menderita diabetes gestasional (CDC, 2024).

Gejala diabetes meliputi gejala diabetes meliputi peningkatan rasa haus dan buang air kecil, penglihatan kabur, merasa lelah, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan. Diabetes dapat merusak pembuluh

darah di jantung, mata, ginjal, dan saraf. Penderita diabetes memiliki risiko lebih tinggi terkena masalah kesehatan termasuk serangan jantung, stroke, dan gagal ginjal (WHO, 2024). Modifikasi *lifestyle* dapat membantu mengelola diabetes termasuk mempertahankan berat badan ideal, pola makan sehat, melakukan *physical activity* secara teratur, tidak merokok, dan mengelola stress (AHA, 2024). Adanya pemahaman akan faktor risiko, gejala, dan pengelolaan diabetes, individu dapat mengambil langkah aktif untuk mengelola kondisinya dan mengurangi risiko komplikasi.

Pemberdayaan masyarakat mengenai faktor risiko dan pencegahan diabetes merupakan komponen kunci keberhasilan pengelolaan diabetes. Pemberdayaan memerlukan partisipasi aktif dari masyarakat. Pemberdayaan adalah strategi untuk mengelola penyakit kronis seperti diabetes, dimana pasien berpartisipasi dan bertanggung jawab atas perawatan mereka untuk meningkatkan hasil kesehatan dan mengurangi biaya kesehatan (Scambler et al., 2014). Pemberdayaan masyarakat mencakup berbagai strategi untuk meningkatkan kesadaran, membina kolaborasi, dan menciptakan lingkungan yang mendukung yang memungkinkan seseorang membuat pilihan gaya hidup yang lebih sehat. Hal ini dapat dilakukan dengan mengadakan pendidikan kesehatan kepada masyarakat atau intervensi lain berbasis komunitas, seperti pemeriksaan kesehatan dan mendorong partisipasi aktif dan keterlibatan diantara anggota komunitas. Adanya pemberdayaan dapat memampukan masyarakat untuk mengambil tanggung jawab atas kesehatan mereka secara efektif mampu mencegah dan mengelola diabetes mellitus.

4. METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Minggu, 10 Maret 2024 pukul 07.00 - 13.00 WIB. Target peserta adalah anggota komunitas Gereja Katolik Santa Helena Lippo Karawaci. Metode kegiatan adalah ceramah, diskusi, *demonstration* dan *return demonstration*. Media pembelajaran yang digunakan adalah *PowerPoint* dan alat peraga berupa kertas koran. Layanan yang diberikan dalam kegiatan adalah pemeriksaan kesehatan (pemeriksaan tinggi, berat badan, dan tekanan darah), pemeriksaan darah (gula darah sewaktu, asam urat, dan kolesterol), pendidikan kesehatan mengenai faktor risiko dan pencegahan diabetes mellitus, dan senam kaki diabetes.

Kegiatan ini diikuti oleh 163 orang peserta dengan fasilitator sebanyak 18 orang dosen dan tiga orang *clinical educator* dari Fakultas Keperawatan UPH. Kegiatan ini dibagi dalam dua sesi dimana sesi pertama merupakan ceramah dan diskusi mengenai “Faktor Risiko dan Pencegahan Diabetes Mellitus” dan sesi kedua mengenai “Pelaksanaan senam kaki untuk menurunkan glukosa darah bagi penderita diabetes”. Kedua sesi disampaikan oleh Ns. Fiolenty Sitorus, M.Kep.,Sp.KMB. dari Fakultas Keperawatan UPH.

Pemeriksaan kesehatan dilakukan selama 90 menit. Team fasilitator memfasilitasi peserta untuk konsultasi dengan dokter mengenai hasil pemeriksaan kesehatan jika dibutuhkan. Pemaparan materi dan diskusi selama 60 menit dan dilanjutkan dengan demonstrasi dan re-demonstrasi senam kaki selama 25 menit, dan diakhiri dengan evaluasi kegiatan.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

1) Hasil Kegiatan PkM tanggal 10 Maret 2024

Tabel 1. Karakteristik peserta kegiatan PkM (N = 163)

Karakteristik	Jumlah (Persentase)
Jenis kelamin	
Laki-laki	46 (28,22%)
Perempuan	117 (71,77%)
Usia	
<i>Middle age</i> (45-54 tahun)	34 (20,85%)
<i>Elderly</i> (55-65 tahun)	71 (43,55%)
<i>Young old</i> (66-74 tahun)	43 (26,38%)
<i>Old</i> (75-90 tahun)	15 (9,20%)
Pendidikan terakhir	
Tidak Sekolah	3 (1,84%)
SD	14 (8,58%)
SMP	15 (9,20%)
SMA/SMK	50 (30,67%)
Sarjana	81 (49,69%)

Tabel 1 menampilkan data demografi jenis kelamin, usia, dan tingkat pendidikan terakhir dari peserta. Mayoritas peserta kegiatan PkM adalah perempuan (72,77%), berusia 55-65 tahun (*elderly*) (43,55%), dan jenjang pendidikan terakhir adalah sarjana (49,69%).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kesehatan Peserta Kegiatan PkM (N=163)

Karakteristik	Jumlah (Persentase)
Index Massa Tubuh (IMT)	
<i>Underweight</i>	9 (5,52%)
Normal	68 (41,71%)
<i>Overweight</i>	58 (35,58%)
<i>Obesity</i>	28 (17,17%)
Tekanan Darah	
Normal	99 (60,73%)
Pra - hipertensi	1 (0,61%)
Hipertensi <i>grade</i> 1	57 (34,96%)
Hipertensi <i>grade</i> 1I	6 (3,68%)
Gula Darah Sewaktu	
Normal	78(47,85%)
Tidak Normal	85 (52,14%)
Asam urat	
Normal	89 (54,60%)
Tidak normal (<i>high</i> dan <i>low</i>)	74 (45,39%)
Kolesterol	
Normal	50 (30,67%)
Tidak normal	113 (69,32%)

Tabel 2 menggambarkan karakteristik kesehatan dari peserta kegiatan PkM. Mayoritas peserta kegiatan PkM memiliki IMT pada kategori normal (41,71%), tekanan darah pada kategori normal (60,73%), gula darah dengan kategori tidak normal (53,14%), asam urat dengan kategori normal (54,60%), dan kolesterol tidak normal (69,32%).

b. Pembahasan

Jumlah peserta yang terlibat dalam kegiatan PkM adalah 163 orang. Distribusi jenis kelamin menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Jenis kelamin merupakan salah satu variabel dalam perilaku pencarian informasi kesehatan dimana perempuan lebih aktif mencari informasi terkait kesehatan dibandingkan laki-laki (Ek, 2015). Distribusi usia juga menunjukkan hasil yang bervariasi diberbagai kelompok usia, dimana mayoritas peserta yang terlibat aktif dalam kegiatan ini adalah *elderly* (55-65 tahun). Mendorong lansia untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan komunitas merupakan landasan strategi penuaan aktif di banyak negara (Aw et al., 2017). Selain itu, pendidikan terakhir sebagian besar peserta adalah sarjana. Masyarakat yang berpendidikan lebih tinggi cenderung lebih sadar akan risiko kesehatan dan mungkin lebih mudah menerima pembelajaran yang didapatkan dari pendidikan kesehatan (Zimmerman et al., 2014).

Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan WHO adalah 1) IMT kurang dari 18.5 adalah *underweight*; 2) IMT antara 18.5 dan 24.9 adalah normal; 3) IMT antara 25 dan 29.9 adalah *overweight*; dan 4) IMT 30 atau lebih adalah *obese*. IMT mayoritas peserta adalah normal kemudian diikuti dengan *overweight*. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki risiko mengalami komplikasi kesehatan yang terkait dengan kelebihan berat badan. Sebagian besar peserta memiliki tekanan darah normal. Namun, terdapat peserta dengan pra-hipertensi dan peserta dengan hipertensi grade 1 dan 2. Hasil ini menekankan pentingnya pemantauan tekanan darah secara teratur dan memodifikasi gaya hidup sebagai salah satu strategi untuk mencegah perkembangan dan komplikasi dari tekanan darah tinggi (Charchar et al., 2024). Klasifikasi diabetes mellitus berdasarkan *American Diabetes Association* (2024) adalah: 1) < 140 mg/dL adalah normal; 2) 140 - 199 mg/dL adalah prediabetes; dan 3) \geq 200 mg/dL adalah diabetes. Mayoritas peserta memiliki kadar glukosa tidak normal. Hal ini menekankan pentingnya intervensi lebih lanjut untuk mengelola dan mencegah komplikasi terkait dengan kadar glukosa darah yang tidak normal. Mayoritas peserta memiliki kadar asam urat yang normal. Peningkatan kadar asam urat dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular seperti hipertensi, *Chronic Kidney Disease*, *Heart Failure*, dan *Coronary Arteri Disease* (Saito et al., 2021). Mayoritas peserta memiliki kadar kolesterol tidak normal. Peningkatan kadar kolesterol diketahui merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular, sehingga diperlukan modifikasi gaya hidup seperti *diet*, *physical activity*, merokok, *stress management*, and *weight management*, dan intervensi medis untuk mengelola kadar kolesterol dan mengurangi risiko kardiovaskular (Ghodeeswar et al., 2023).

Secara keseluruhan, temuan ini menekankan pentingnya intervensi kesehatan yang komprehensif yang berfokus pada modifikasi gaya hidup dan pemeriksaan kesehatan rutin untuk meningkatkan kesehatan

masyarakat. Integrasi dari kesadaran kesehatan, pemantauan indikator kesehatan, dan dukungan komunitas dapat menjadi strategi untuk meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup masyarakat.

Berikut adalah gambaran pelaksanaan kegiatan:



Gambar 2. Edukasi Faktor Risiko dan Pencegahan Diabets Melitus

Gambar 2 menunjukkan kegiatan edukasi mengenai faktor risiko dan pencegahan diabetes melitus. Peserta aktif dan antusias dan aktif dalam ceramah dan diskusi. Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan informasi mengenai diabetes. Diskusi memungkinkan peserta untuk berbagi pengetahuan, *skill*, dan pengalaman sehingga dapat memperkaya proses pembelajaran.



Gambar 3

Gambar 3 menunjukkan pemeriksaan yang dilaksanakan pada seluruh peserta yang hadir, seperti pemeriksaan tinggi badan, berat badan, tekanan darah, gula darah sewaktu, kolesterol, dan asam urat.



Gambar 4. Demonstrasi dan Re-demonstrasi

Gambar 4 menunjukkan demonstrasi dan re-demonstrasi senam kaki kepada peserta. Media yang digunakan adalah kertas koran. Peserta tampak aktif dan mampu mengikuti instruksi dari pemateri.

6. KESIMPULAN

Peserta kegiatan PkM ini mayoritas perempuan (72,77%), berusia 55-65 tahun (lansia) (43,55%), dan berpendidikan sarjana (49,69%). Karakteristik ini menggambarkan bahwa lansia khususnya perempuan dengan pendidikan tinggi terlibat aktif dalam kegiatan yang berhubungan dengan kesehatan. Mayoritas peserta didik memiliki IMT normal (41,71%) namun peserta lain mengalami *overweight* (35,58%) atau obesitas (17,17%). Mayoritas peserta memiliki tekanan darah normal (60,73%), namun terdapat kasus pra-hipertensi dan hipertensi. Selain itu, mayoritas peserta memiliki kadar glukosa darah (52,14%) dan kadar kolesterol (69,32%) yang tidak normal. Sehingga diperlukan intervensi untuk mengelola faktor risiko ini dengan melakukan pendidikan kesehatan secara berkelanjutan kepada masyarakat, pemantauan rutin, dan memodifikasi gaya hidup.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pelita Harapan atas dukungan dana dan motivasi yang diberikan sehingga kegiatan PkM dapat terlaksana dengan lancar.

7. DAFTAR PUSTAKA

- American Heart Association. (2024). <https://www.heart.org/en/health-topics/diabetes/prevention--treatment-of-diabetes/living-healthy-with-diabetes>
- American Diabetes Association. (2024). Blood Glucose and A1C Diagnosis. Retrieved from <https://diabetes.org/about-diabetes/diagnosis>
- Aw, S., Koh, G., Oh, Y. J., Wong, M. L., Vrijhoef, H. J. M., Harding, S. C., Geronimo, M. A. B., Lai, C. Y. F., & Hildon, Z. J. L. (2017). Explaining the continuum of social participation among older adults in Singapore: from 'closed doors' to active aging in multi-ethnic community

- settings. *Journal of Aging Studies*, 42, 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2017.07.002>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024). Prevent Diabetes Complication. Retrieved from <https://www.cdc.gov/diabetes/managing/problems.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024). Diabetes Risk Factors. Retrieved from <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/risk-factors.html#:~:text=Are%2045%20years%20or%20older,who%20weigh%20over%209%20pounds.>
- Charchar, F. J., Prestes, P. R., Mills, C., Ching, S. M., Neupane, D., Marques, F. Z., Sharman, J. E., Vogt, L., Burrell, L. M., Korostovtseva, L., Zec, M., Patil, M., Schultz, M. G., Wallen, M. P., Renna, N. F., Islam, S. M. S., Hiremath, S., Gyeltshen, T., Chia, Y. C., Gupta, A., ... Tomaszewski, M. (2024). Lifestyle management of hypertension: International Society of Hypertension position paper endorsed by the World Hypertension League and European Society of Hypertension. *Journal of hypertension*, 42(1), 23-49. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003563>
- Davies, M. J., Aroda, V. R., Collins, B. S., Gabbay, R. A., Green, J., Maruthur, N. M., ... Buse, J. B. (2022). Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*, 45(11), 2753-2786. <https://doi.org/10.2337/dci22-0034>
- Ek, S. (2015). Gender differences in health information behavior: A Finnish population-based survey. *Health Promotion International*, 30(3), 736-745. <https://doi.org/10.1093/heapro/dat063>
- Ghodeswar, G. K., Dube, A., & Khobragade, D. (2023). Impact of Lifestyle Modifications on Cardiovascular Health: A Narrative Review. *Cureus*, 15(7), e42616. <https://doi.org/10.7759/cureus.42616>
- International Diabetes Federation. (2024). Advocacy. Retrieved from <https://idf.org/what-we-do/advocacy/advocacy-activities/>
- Pasquel, F. J., Lansang, M. C., Dhatariya, K., & Umpierrez, G. E. (2021). Management of diabetes and hyperglycemia in the hospital. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*, 9(3), 174-188. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30381-8](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30381-8)
- Saito, Y., Tanaka, A., Node, K., & Kobayashi, Y. (2021). Uric acid and cardiovascular disease: A clinical review. *Journal of Cardiology*, 78(1), 51-57. <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2020.12.013>
- Scambler, S., Newton, P., & Asimakopoulou, K. (2014). The context of empowerment and self-care within the field of diabetes. *Health (London, England: 1997)*, 18(6), 545-560. <https://doi.org/10.1177/1363459314524801>
- Shirvani, T., Javadivala, Z., Azimi, S., et al. (2021). Community-based educational interventions for prevention of type II diabetes: A global systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 10(1), 81. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01619-3>
- Simonsen, N., Koponen, A. M., & Suominen, S. (2021). Empowerment among adult patients with type 2 diabetes: Age differentials in relation to person-centered primary care, community resources, social support,

- and other life-contextual circumstances. *BMC Public Health*, 21(1), 844. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10855-0>
- Sugandh, F., Chandio, M., Raveena, F., Kumar, L., Karishma, F., Khuwaja, S., Memon, U. A., Bai, K., Kashif, M., Varrassi, G., Khatri, M., & Kumar, S. (2023). Advances in the Management of Diabetes Mellitus: A Focus on Personalized Medicine. *Cureus*, 15(8), e43697. <https://doi.org/10.7759/cureus.43697>
- World Health Organization. (2024). Diabetes. Retrieved from https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1
- World Health Organization. (2016). Global Report on Diabetes. Retrieved from https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257_eng.pdf
- Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., & Zhang, W. (2014). Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *International journal of medical sciences*, 11(11), 1185-1200. <https://doi.org/10.7150/ijms.10001>
- Zimmerman, E. and S. H. Woolf. 2014. Understanding the Relationship Between Education and Health. *NAM Perspectives*. Discussion Paper, National Academy of Medicine, Washington. <https://doi.org/10.31478/201406a>