

**PENGARUH EDUKASI GULA TERSEMBUNYI TERHADAP PENGETAHUAN
PENCEGAHAN PENINGKATAN GULA DARAH
DI PUSKESMAS KUIN RAYA**

Gina Yustia Putri^{1*}, Jenny Saherna², Diah Retno Wulan³, Dessy Hadrianti⁴

¹⁻⁴Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah
Banjarmasin

Email Korespondensi: ginayustia7@gmail.com

Disubmit: 13 Mei 2026 Diterima: 22 Agustus 2026 Diterbitkan: 01 September 2026
Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v8i9.26004>

ABSTRACT

Increased consumption of hidden sugar is a risk factor for elevated blood sugar levels, while limited public knowledge about hidden sugar sources may hinder diabetes prevention efforts. This study aimed to determine the effect of hidden sugar education on improving knowledge of blood sugar prevention in the Kuin Raya Community Health Center area. A pre-experimental one-group pretest-posttest design was conducted on 42 respondents selected using total sampling. The intervention consisted of hidden sugar education delivered through lectures with PowerPoint media and leaflet distribution. Knowledge levels were measured before and after the intervention using a validated questionnaire and analyzed with the Wilcoxon test. The findings showed a significant increase in respondents' knowledge scores after the intervention, with the Wilcoxon test indicating a meaningful difference between pre-test and post-test scores ($p < 0.05$) and an effect size of $r = 0.80$, reflecting a large effect. Hidden sugar education proved effective in enhancing respondents' knowledge and has the potential to serve as a practical promotive and preventive strategy in primary health care facilities.

Keywords: Education, Blood Sugar, Hidden Sugar, Prevention, Knowledge.

ABSTRAK

Peningkatan konsumsi gula tersembunyi merupakan salah satu faktor risiko terjadinya peningkatan kadar gula darah. Keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai sumber gula tersembunyi berpotensi menghambat upaya pencegahan diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh edukasi gula tersembunyi terhadap peningkatan pengetahuan dalam pencegahan peningkatan gula darah di wilayah kerja Puskesmas Kuin Raya. Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimental dengan desain one group pretest-posttest pada 42 responden yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Intervensi yang diberikan berupa edukasi mengenai gula tersembunyi melalui metode ceramah dengan media PowerPoint dan pembagian leaflet. Pengukuran tingkat pengetahuan dilakukan sebelum dan sesudah intervensi, kemudian dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan skor pengetahuan responden setelah diberikan edukasi gula tersembunyi. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang bermakna antara skor

pre-test dan post-test ($p < 0,05$), dengan nilai *effect size* sebesar $r = 0,80$ yang menunjukkan pengaruh besar. Edukasi gula tersembunyi terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan responden dan berpotensi menjadi strategi promotif dan preventif yang aplikatif di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama.

Kata Kunci: Edukasi, Gula Darah, Gula Tersembunyi, Pencegahan, Pengetahuan.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (PERKENI, 2021). Penyakit ini menjadi masalah kesehatan global karena berkontribusi terhadap berbagai komplikasi serius, seperti penyakit jantung, stroke, hingga kematian (Suryanegara et al., 2021). Salah satu faktor risiko utama terjadinya diabetes melitus adalah pola makan tidak sehat, khususnya konsumsi gula berlebihan, serta rendahnya aktivitas fisik yang dapat memicu obesitas dan resistensi insulin (Murtiningsih et al., 2021). Peningkatan kadar gula darah merupakan kondisi awal sebelum terjadinya diabetes melitus, sehingga upaya pencegahan sejak dini menjadi sangat penting. Pencegahan tersebut dapat dilakukan melalui penerapan pola makan seimbang, terutama dengan mengendalikan asupan gula, agar risiko peningkatan kadar gula darah dapat ditekan (ADA, 2024).

Faktanya, tingkat kesadaran dan pemahaman masyarakat terhadap informasi nutrisi masih tergolong rendah. Penelitian menunjukkan bahwa hanya 48% pasien diabetes melitus yang menyadari keberadaan label gizi pada kemasan (Lee et al., 2023). Bahkan, sebanyak 39,9% pasien mengalami kesulitan dalam memahami informasi nutrisi, khususnya kandungan gula, dan sekitar 37,2% belum pernah menerima edukasi terkait label

nutrisi (Alshahrani et al., 2023). Studi di Portugal juga melaporkan bahwa hanya 26,1% konsumen yang mampu memperkirakan batas konsumsi gula harian sesuai rekomendasi WHO, serta mayoritas masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi gula tersembunyi dalam produk makanan (Prada et al., 2020). Kondisi tersebut sejalan dengan temuan awal di Puskesmas Kuin Raya, di mana 8 dari 10 pengunjung belum mengetahui tentang konsep gula tersembunyi dan masih memiliki pemahaman yang keliru terkait batas konsumsi gula harian. Rendahnya pemahaman ini berpotensi meningkatkan risiko konsumsi gula berlebih yang tidak disadari, sehingga dapat memicu peningkatan kadar gula darah.

Secara epidemiologis, masalah diabetes melitus terus menunjukkan tren peningkatan. International Diabetes Federation (IDF) tahun 2025 melaporkan bahwa pada tahun 2025 terdapat 589 juta orang dewasa usia 20-79 tahun yang hidup dengan diabetes melitus di seluruh dunia, dengan sekitar 20,4 juta di antaranya berasal dari Indonesia. Di Kota Banjarmasin, jumlah kasus diabetes melitus juga mengalami peningkatan signifikan, dari 16.263 kasus pada tahun 2022 menjadi 25.243 kasus pada tahun 2024. Dari seluruh puskesmas yang ada, Puskesmas Kuin Raya mencatat jumlah kasus tertinggi pada tahun 2024 (Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin, 2025). Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan tersebut adalah pola

konsumsi makanan tinggi gula dan produk olahan, yang diperburuk oleh rendahnya pengetahuan diet sehingga menyulitkan pengendalian kadar glukosa darah (Du et al., 2024).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa edukasi kesehatan berperan penting dalam meningkatkan pengetahuan pasien diabetes melitus. Meta-analisis oleh Shiferaw et al. (2021) melaporkan bahwa intervensi edukasi secara signifikan meningkatkan pengetahuan dengan *effect size* yang besar. Mohamed & Tawfik (2020) juga menunjukkan bahwa edukasi mengenai gula tersembunyi di Mesir mampu meningkatkan tingkat pemahaman responden dari kategori kurang menjadi baik. Namun, edukasi yang secara khusus membahas gula tersembunyi masih terbatas, terutama pada konteks pelayanan kesehatan primer di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh edukasi gula tersembunyi terhadap peningkatan pengetahuan dalam pencegahan gula darah di wilayah kerja Puskesmas Kuin Raya.

KAJIAN PUSTAKA

Edukasi

Edukasi merupakan proses penyampaian pengetahuan tentang sesuatu dengan tujuan meningkatkan pemahaman masyarakat (Umasugi et al., 2021). Edukasi kesehatan adalah kesempatan belajar yang disusun secara sengaja dengan menggunakan berbagai teknik komunikasi untuk meningkatkan pengetahuan serta mengembangkan keterampilan hidup yang mendukung kesehatan individu dan komunitas (Sukmawati et al., 2022).

Gula Tersembunyi

Gula tersembunyi adalah gula bebas yang ditambahkan ke makanan atau minuman, serta yang terdapat dalam madu, sirup, jus buah, dan konsentrat jus buah (WHO, 2015). *Food and Drug Administration* (FDA) menjelaskan bahwa gula tambahan meliputi gula dan sirup yang ditambahkan selama proses pengolahan, termasuk gula meja, dekstrosa, sirup, madu, dan konsentrat jus (FDA, 2023). Contoh gula tersembunyi terdapat pada saus, protein bar, yogurt, susu dan kopi krimer, granola, buah kaleng, selai, serta minuman energi (CDC, 2024). WHO merekomendasikan konsumsi gula tambahan gula tambahan tidak lebih dari 10% kalori harian, dengan idealnya 5% per hari, untuk mengurangi risiko penyakit kronis (Lee et al., 2023). Gula tersembunyi dalam makanan dan minuman olahan dapat meningkatkan kadar glukosa dan trigliserida, serta memperburuk kontrol diabetes melitus (Fernandes et al., 2022).

Pengetahuan

Teori Bloom menyebutkan bahwa pengetahuan merupakan kumpulan informasi, fakta, keterampilan, dan pemahaman yang diperoleh melalui pembelajaran, pengalaman, ataupun penelitian (Lactona & Cahyono, 2024). 2.5.2.1

Tingkat pengetahuan menurut Notoatmodjo, meliputi enam tingkatan, yaitu *know* (tahu), *comprehension* (memahami), *application* (aplikasi), *analysis* (analisis), *synthesis* (sintesis), dan *evaluation* (evaluasi) (Susilawati et al., 2022). Faktor yang mempengaruhi pengetahuan meliputi pendidikan, informasi, pengalaman, budaya, dan sosial ekonomi (Susilawati et al., 2022).

Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan sekelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin atau kerja insulin atau keduanya (PERKENI, 2021). 2.6.2.1 Ada beberapa faktor penyebab diabetes melitus tipe 2, yaitu faktor genetik dan riwayat keluarga, obesitas, gaya hidup tidak sehat, seperti pola makan tinggi gula, kurangnya aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok, serta usia dan faktor hormonal (Kemenkes, 2024). 2.6.4.3 Manifestasi klinik diabetes melitus adalah poliuria, polidipsia, poliphagia, dan penurunan berat badan secara drastis (Istiqamah & Noviyanti, 2024),.

Pengelolaan diabetes melitus didasarkan pada lima pilar utama, yakni edukasi, terapi gizi medis, aktivitas fisik, intervensi farmakologis, dan pemantauan glukosa darah. Di antara kelima pilar tersebut, edukasi kesehatan dan pengaturan asupan gula sangat penting untuk membantu penderita mengendalikan kadar glukosa darah. Edukasi yang tepat juga memungkinkan pasien memahami dampak konsumsi gula sehingga dapat memilih konsumsi yang lebih tepat, serta dapat menjalani gaya hidup sehat yang konsisten (PERKENI, 2021).

Rumusan Pertanyaan

Apakah terdapat pengaruh edukasi gula tersembunyi untuk meningkatkan pengetahuan dalam pencegahan peningkatan gula darah di Puskesmas Kuin Raya?

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif pre-eksperimental dengan desain *one group pretest-posttest*. Desain penelitian ini dipilih karena keterbatasan lapangan dan hanya bertujuan eksploratif. Penelitian ini

dilaksanakan di posyandu yang berada di wilayah kerja Puskesmas Kuin Raya pada bulan Desember 2025. Pemilihan posyandu ini didasarkan pada kriteria kemudahan akses, jumlah peserta posyandu yang memadai, jadwal narasumber bertugas di posyandu, serta keterlibatan aktif masyarakat dalam mengikuti kegiatan edukasi kesehatan.

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang bersedia mengikuti kegiatan edukasi di posyandu yang telah ditentukan, dan didapatkan jumlah total sampel sebanyak 42 responden yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*.

Penelitian ini dilakukan sebelum posyandu dimulai. Intervensi yang diberikan berupa edukasi gula tersembunyi menggunakan metode ceramah dengan media presentasi PowerPoint oleh narasumber dan pembagian leaflet kepada responden, serta dilakukan pengukuran menggunakan kuesioner pre-test dan post-test yang sudah dilakukan uji validitas dan realibilitas dengan nilai Cronbach's Alpha = 0,708. Materi edukasi yang diberikan mencakup pengertian diabetes melitus, faktor risiko diabetes melitus, tanda gejala diabetes melitus, pengertian gula tersembunyi, sumber dan contoh produk gula tersembunyi, batas konsumsi gula harian, dampak konsumsi gula tersembunyi, serta tips menemukan gula tersembunyi.

Uji layak etik Penelitian ini telah lulus uji etik dan mendapatkan sertifikat layak penelitian dari Komite Etik Universitas Muhammadiyah Banjarmasin dengan nomor KEPK: 0128116371. Analisis data Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan *Statistical Program for Social Science* versi 25 dengan analisis Uji Wilcoxon karena data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah

uji Shapiro-wilk karena sampel kurang dari 50 orang. Selain itu, perhitungan *effect size* dan koefisien determinasi juga

dilakukan untuk menilai seberapa besar dan kuat pengaruh intervensi dalam penelitian ini.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	n	%
Usia	10-18 tahun	1	2,4
	18-59 tahun	41	97,6
Jenis Kelamin	Laki-laki	0	0
	Perempuan	42	100
Pendidikan Terakhir	SD	9	21,4
	SMP	14	33,3
	SMA	17	40,5
	DIII	1	2,4
	DIV/S1	1	2,4
	S2	0	0
Pekerjaan	IRT/Tidak bekerja	42	100
Riwayat Diabetes Melitus	Ada	4	9,5
	Tidak ada	38	90,5
Total		42	100

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berada pada kelompok usia dewasa (18-59 tahun) sebanyak 41 orang (97,5%), dengan seluruh responden berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan tingkat pendidikan, sebagian besar

responden memiliki pendidikan terakhir SMA (40,5%). Seluruh responden berstatus sebagai ibu rumah tangga, dan Sebagian besar tidak memiliki Riwayat diabetes melitus (90,5%).

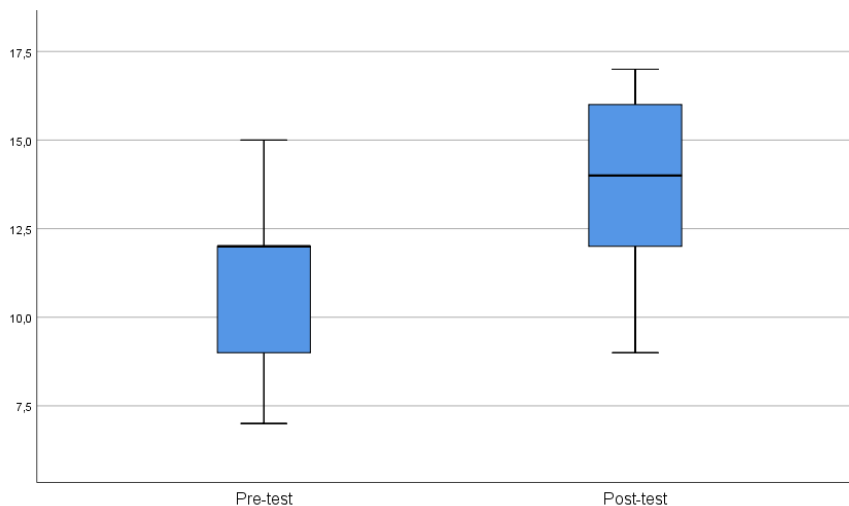
Tabel 2. Tingkat Pengetahuan Responden Sebelum dan Setelah Diberikan Edukasi Gula Tersembunyi

Variabel	Kategori	n	%	Median	IQR	p-value	r	r ²
Pengetahuan Pre-test	Baik	8	19,1%	12,00	3	0,000	0,80	64%
	Cukup	21	49,9%					
	Kurang	13	31,0%					
Pengetahuan Post-test	Baik	31	73,9%	14,00	4			
	Cukup	8	19,0%					
	Kurang	3	7,1%					

Berdasarkan Tabel 2, distribusi tingkat pengetahuan responden sebelum dan sesudah diberikan edukasi gula tersembunyi disajikan pada Tabel 2. Sebelum intervensi,

mayoritas responden berada pada kategori pengetahuan cukup (49,9%), dengan median skor 12 (IQR 3). Setelah intervensi, mayoritas responden beralih ke kategori

pengetahuan baik (73,9%), dengan median skor meningkat menjadi 14 (IQR 4).



Gambar 1. Box Plot Pre-test dan Post-test

Gambar 1 memperlihatkan pergeseran distribusi skor pengetahuan ke arah lebih tinggi dan lebih merata, dengan median mendekati skor maksimum, menandakan efektivitas edukasi yang kuat. Penelitian ini menggunakan uji Wilcoxon yang menunjukkan nilai Z sebesar -5,191 dengan nilai p-value = 0,000 ($p <$

0,05), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pengetahuan responden sebelum dan sesudah diberikan edukasi gula tersembunyi. Nilai Z yang bernilai negatif menunjukkan bahwa skor pengetahuan responden setelah edukasi lebih tinggi dibandingkan sebelum edukasi

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Dominasi responden usia dewasa menunjukkan bahwa penelitian ini menjangkau kelompok usia yang relatif mandiri dalam pengambilan keputusan kesehatan (Martínez et al., 2021). Kelompok usia dewasa juga merupakan sasaran penting dalam upaya pencegahan peningkatan kadar gula darah karena pola konsumsi makanan manis yang beragam, serta paparan gaya hidup modern yang berisiko terhadap gangguan metabolik (Silalahi, 2020). Seluruh responden berjenis kelamin perempuan, yang kemungkinan berkaitan dengan karakteristik

layanan posyandu yang lebih banyak diakses oleh ibu rumah tangga. Perempuan diketahui memiliki peran sentral dalam pengelolaan kesehatan keluarga, sehingga cenderung lebih responsif terhadap edukasi kesehatan (Febriyanti et al., 2025). Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas responden berpendidikan SMA. Khanif & Mahmudiono (2023) menyebutkan bahwa pendidikan memengaruhi keterbukaan individu terhadap informasi dan pemahaman konsep baru.

Seluruh responden memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga,

yang diduga dapat berkaitan dengan terbatasnya akses responden terhadap informasi kesehatan. Svendsen et al. (2021)) menunjukkan bahwa individu yang tidak bekerja memiliki risiko lebih besar untuk memiliki literasi kesehatan rendah dibandingkan dengan yang bekerja. Selain itu, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat diabetes melitus, yang dapat memengaruhi tingkat pengetahuan awal terkait pencegahan peningkatan kadar gula darah. Individu tanpa pengalaman penyakit kronis umumnya memiliki paparan edukasi kesehatan yang lebih terbatas dibandingkan pasien dengan penyakit kronis (Zahtamai et al., 2020).

Tingkat Pengetahuan Responden Sebelum Diberikan Edukasi Gula Tersembunyi

Pada pengetahuan pre-test sebagian besar responden telah memiliki pemahaman dasar mengenai konsumsi gula dan risiko kesehatannya, namun masih terbatas pada aspek spesifik seperti batas konsumsi gula harian dan identifikasi gula tersembunyi pada label pangan. Temuan ini sejalan dengan Aprianti et al. (2023) yang melaporkan rendahnya literasi label gizi pada masyarakat usia produktif, termasuk kemampuan membaca dan memahami kandungan gula pada produk pangan.

Sebanyak 31,0% responden memiliki tingkat pengetahuan awal kategori kurang. Kondisi ini berpotensi dipengaruhi oleh karakteristik pekerjaan responden sebagai ibu rumah tangga, yang memiliki keterbatasan akses terhadap informasi kesehatan formal. Chloranyta et al. (2024) melaporkan bahwa individu yang tidak bekerja cenderung memiliki tingkat pengetahuan kesehatan lebih rendah akibat terbatasnya interaksi

sosial dan paparan edukasi kesehatan.

Sebagian kecil responden (19,1%) telah memiliki tingkat pengetahuan baik sebelum edukasi. Faktor pendidikan dan pengalaman pribadi diduga berperan dalam hal ini. Elice et al. (2023) menyatakan bahwa pendidikan formal dan nonformal berkontribusi dalam memperluas wawasan individu. Selain itu, pengalaman langsung terkait penyakit kronis juga dapat meningkatkan pengetahuan, sebagaimana dilaporkan oleh Susilawati et al. (2022).

Tingkat Pengetahuan Responden Setelah Diberikan Edukasi Gula Tersembunyi

Setelah diberikan edukasi gula tersembunyi, terjadi peningkatan signifikan pada tingkat pengetahuan responden. Mayoritas responden berada pada kategori pengetahuan baik, yang menunjukkan bahwa edukasi mampu meningkatkan pemahaman responden secara lebih spesifik terkait konsep gula tersembunyi. Temuan ini sejalan dengan Wahyuni et al. (2022) yang melaporkan peningkatan pengetahuan pasien diabetes melitus tipe 2 setelah diberikan intervensi edukasi kesehatan.

Meskipun demikian, masih terdapat responden dengan kategori pengetahuan cukup (19,0%) dan kurang (7,1%) pada post-test. Hal ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik individu, seperti usia dan tingkat pendidikan, serta keterbatasan durasi dan frekuensi edukasi. Kwon & Kwon (2025) menyatakan bahwa perbedaan usia memengaruhi kemampuan literasi kesehatan, sementara Ulfa et al. (2024) menegaskan peran pendidikan dalam pemahaman informasi kesehatan. Dubé et al. (2024) juga menekankan bahwa edukasi satu kali memiliki

keterbatasan dalam menghasilkan perubahan pengetahuan yang optimal pada seluruh individu.

Pengaruh Edukasi Untuk Meningkatkan Pengetahuan.

Visualisasi box plot menunjukkan pergeseran distribusi skor ke arah yang lebih tinggi dan lebih homogen setelah intervensi, yang mengindikasikan peningkatan pengetahuan yang konsisten pada sebagian besar responden. Pada Tabel 2, hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$, yang menandakan adanya perbedaan signifikan antara skor pengetahuan sebelum dan sesudah diberikan edukasi gula tersembunyi. Nilai *effect size* ($r = 0,80$) menunjukkan bahwa edukasi gula tersembunyi memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan pengetahuan responden, dengan koefisien determinasi (r^2) sebesar 64%. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar variasi perubahan pengetahuan responden dipengaruhi oleh intervensi edukasi yang diberikan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Dixit (2023) dan Pasinggi et al. (2025) yang melaporkan bahwa edukasi gizi efektif meningkatkan pengetahuan terkait pola makan dan pengendalian gula darah. Efektivitas edukasi dalam penelitian ini diduga dipengaruhi oleh penggunaan kombinasi media visual dan verbal, seperti PowerPoint dan leaflet. Menurut teori Multimedia Learning, penggunaan berbagai saluran informasi secara simultan dapat meningkatkan pemrosesan kognitif dan retensi memori (Mayer, 2002). Barus et al. (2025) juga melaporkan bahwa edukasi kesehatan menggunakan leaflet memberikan efek yang sangat besar terhadap peningkatan pengetahuan (*effect*

size Cohen's $d = 1,549$). Temuan ini memperkuat potensi edukasi gula tersembunyi sebagai strategi promotif dan preventif yang efektif dalam pelayanan kesehatan primer.

KESIMPULAN

Edukasi gula tersembunyi terbukti efektif meningkatkan pengetahuan responden, ditunjukkan oleh perbedaan skor pre-test dan post-test yang signifikan ($p < 0,05$) dengan pengaruh yang besar (*effect size* = 0,80). Temuan ini menunjukkan bahwa edukasi yang terstruktur dan menggunakan kombinasi media visual serta verbal berpotensi menjadi strategi promotif dan preventif yang efektif dalam upaya pencegahan peningkatan kadar gula darah di tingkat pelayanan kesehatan primer. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain karakteristik responden yang relatif homogen. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain eksperimental dengan kelompok pembandingan, melibatkan responden yang lebih beragam, serta mengevaluasi perubahan sikap dan perilaku konsumsi gula dalam jangka waktu yang lebih panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2024). 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47, S20-S42.
<https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- Alshahrani, A. M., Batais, M. A., Mujammami, M. H., Alrasheed, A. A., Almigbal, T. H., Aljulifi, M. Z., Aldosari, A. K., & Almaflehi, N. (2023). Assessment of food labeling

- knowledge and associated reading barriers among patients with diabetes. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 12(2), 264-269. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1405_22
- Aprianti, Mubarakah, K., Yuantari, M. C., & Rahma, N. S. (2023). Nutrition Fact Literacy in Productive Age Communities in Semarang City, Indonesia. *Amerta Nutrition*, 7(3), 406-412.
- Barus, N. U. B., Mawandri, D., Risma, A., Zahra, F., Susanti, N., & Indriani, F. (2025). Efektivitas Edukasi Dini Menggunakan Leaflet Terhadap Peningkatan Pengetahuan Diabetes Melitus pada Siswa MTsS Nurhasanah Labuhan Ruku. *Jurnal Kesehatan Jompa*, 4(2), 724-733.
- Chloranyta, S., Wijayanti, S., & Dewi, R. (2024). Pengaruh Edukasi Audiovisual terhadap Pengetahuan tentang Perawatan Kaki pada Diabetes Tipe 2 di Puskesmas Gedong Air Bandar Lampung. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(2), 315-324. <https://doi.org/10.54082/jupin.318>
- Dixit, P. (2023). Nutrition education and behaviour change strategies, effectiveness, and implications for promoting healthy eating habits. *Journal of Sports Science and Nutrition*, 4(2), 127-132. <https://doi.org/10.33545/27077012.2023.v4.i2b.197>
- Du, S., Sullivan, V. K., Fang, M., Appel, L. J., Selvin, E., & Rebholz, C. M. (2024). Ultra-processed food consumption and risk of diabetes: results from a population-based prospective cohort. *Diabetologia*, 67(10), 2225-2235. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06221-5>
- Dubé, M. O., Dillon, S., Gallagher, K., Ryan, J., & McCreesh, K. (2024). One and Done? The Effectiveness of a Single Session of Physiotherapy Compared With Multiple Sessions to Reduce Pain and Improve Function and Quality of Life in Patients With a Musculoskeletal Disorder: A Systematic Review With Meta-analyses. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (Vol. 105, Number 6, pp. 1171-1180). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.09.017>
- Elice, D., Maselena, A., & Pahrudin, A. (2023). Formal, Informal and Non Formal Education Systems. *Journal of Learning and Educational Policy*, 4(1), 30-35. <https://doi.org/10.55529/jlep.41.30.35>
- Febriyanti, A. G., Syahril, E., Jafar, Muh. A., Hidayati, P. H., & Ardiansar, A. M. (2025). Tingkat Pengetahuan Dasar Tentang Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) di Dusun Balang Kajeng Desa Pariangan Kecamatan Bontosikuyu Kabupaten Kepulauan Selayar Tahun 2024. *Bontosikuyu Sub-District*, 7(2), 702-711. <http://journal.umpalangkaray.ac.id/index.php/bjmlt>
- IDF. (2025). *Diabetes Atlas*.
- Khanif, A., & Mahmudiono, T. (2023). Hubungan Tingkat Pendidikan terhadap Pengetahuan pada Pedagang Tahu Putih tentang Kandungan Formalin di Pasar Tradisional Kota Surabaya. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 118-124.

- <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.118-124>
- Kwon, D. H., & Kwon, Y. D. (2025). Patterns of health literacy and influencing factors differ by age: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22838-6>
- Lee, S. J., Han, M. A., Park, J., & Ryu, S. Y. (2023). Utilization of nutrition labels and related factors among patients with diabetes in Korea. *Nutrition Research and Practice*, 17(2), 297-306. <https://doi.org/10.4162/nrp.2023.17.2.297>
- Martínez, N., Connelly, C. D., Pérez, A., & Calero, P. (2021). Self-care: A concept analysis. *International Journal of Nursing Sciences*, 8(4), 418-425. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2021.08.007>
- Mayer, R. E. (2002). Multimedia Learning. In *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 41, pp. 85-139). Elsevier Science.
- Mohamed, A. A. E.-R., & Tawfik, H. (2020). The Effect of Hidden Sugar Guidance Program on Young and Older Adults' Knowledge and Consumption Pattern. *Original Article Egyptian Journal of Health Care*, 11(1).
- Murtiningsih, M. K., Pandelaki, K., & Sedli, B. P. (2021). Gaya Hidup sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2. *E-CliniC*, 9(2), 328-333. <https://doi.org/10.35790/ecl.9.2.2021.32852>
- Pasinggi, M., Wisnuwardani, R. W., & K, I. (2025). Edukasi Gizi Untuk Meningkatkan Pengetahuan Pola Makan Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Samarinda. *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(3), 244-250. <https://doi.org/10.47065/jpm.v5i3.2232>
- PERKENI. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia*. PB. PERKENI.
- Prada, M., Saraiva, M., Garrido, M. V., Rodrigues, D. L., & Lopes, D. (2020). Knowledge about sugar sources and sugar intake guidelines in Portuguese consumers. *Nutrients*, 12(12), 1-17. <https://doi.org/10.3390/nu12123888>
- Shiferaw, W. S., Akalu, T. Y., Desta, M., Kassie, A. M., Petrucka, P. M., & Aynalem, Y. A. (2021). Effect of educational interventions on knowledge of the disease and glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-Analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*, 11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-049806>
- Silalahi, L. (2020). Hubungan Pengetahuan dan Tindakan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal PROMKES*, 7(2), 223. <https://doi.org/10.20473/jpk.v7.i2.2019.223-232>
- Suryanegara, N. M., Suryani, Y. D., & Acang, N. (2021). Scoping Review: Pengaruh Kadar Gula Darah tidak Terkontrol terhadap Komplikasi Makrovaskular pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 3(2). <https://doi.org/10.29313/jiks.v3i2.7289>
- Susilawati, R., Pratiwi, F., & Adhisty, Y. (2022). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Tentang

- Dismenorrhoe Terhadap Tingkat Pengetahuan Remaja Putri Mengenai Disminorrhoe Di Kelas XI SMA N 2 Banguntapan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mulia Madani Yogyakarta*, III(II), 37-54.
- Svendsen, I. W., Damgaard, M. B., Bak, C. K., Bøggild, H., Torp-Pedersen, C., Svendsen, M. T., & Berg-Beckhoff, G. (2021). Employment Status and Health Literacy in Denmark: A Population-Based Study. *International Journal of Public Health*, 66. <https://doi.org/10.3389/ijph.2021.598083>
- Ulfa, N. M., Suharjono, & Hermansyah, A. (2024). Correlation between knowledge and characteristics of patients with type 2 diabetes mellitus in controlling blood glucose. *Pharmacy Education*, 24(3), 298-303. <https://doi.org/10.46542/pe.2024.243.298303>
- Wahyuni, K. I., Sugiyanto, O. R. E., Mutmainah, S., Pakae, Y. O., Apsari, N. R. H., Aristia, B. F., & Rahmawati, D. (2022). Edukasi dalam Perubahan Pengetahuan, Perilaku, dan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2. *Universitas Anwar Medika J-PhAM Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 5(1), 49-60.
- Zahtamai, Chandra, F., Suyanto, & Restuastuti, T. (2020). Faktor-faktor Risiko Pasien Diabetes Melitus. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 23(3), 142-147.