

Penguatan Literasi Label Gizi dan Pengenalan Uwi sebagai Sumber Karbohidrat Rendah Indeks Glikemik

Strengthening Nutrition Label Literacy and Introducing Uwi as a Low-Glycemic Index Carbohydrate Source

Tysa Runingsari^{1*}, Nikita Welandha Prasiwi², Elsa Dwi Nurus Shoba³, Icha Ardellia Novita⁴, Intania Alysa⁵, Kurnia Rohmatin⁶, Nur Isnaini Davina Mila⁷, Siti Faridatul Imamah⁸

^{1*,2,3,4,5,6,7,8} Prodi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban

Informasi Artikel

Submit: 8 – 11 – 2025

Diterima: 30 – 12 – 2025

Dipublikasikan: 15 – 1 – 2026

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic disease whose prevalence continues to rise globally and nationally, including in Tuban Regency. Mayor risk factors such as high-sugar dietary patterns, low intake of healthy foods, and limited nutritional literacy contribute to the increasing burden of diabetes. The GRAKULA program (Sugar Control Movement for Diabetes Prevention) was implemented in Remen Village, Jenu District, with the aim of improving community knowledge regarding diabetes, nutritional label literacy, and the introduction of local low-glycemic index foods, particularly yam. The activities consisted of interactive educational counseling, demonstrations on reading nutrition labels, random blood glucose screening, and knowledge assessment through a pre-post test. A total 27 participants completed the entire series of activities. Screening results showed an average random blood glucose level of 123.8 mg/dL, with 7.4% of participants having glucose levels ≥ 200 mg/dL and 44.5% categorized as hypertensive. The Wilcoxon signed-rank test indicated a significant increase in knowledge after the educational intervention ($Z = -4.462; p < 0.001$), with 92.6% of participants demonstrating improved post-test scores. It is hoped that further community service will expand the program's reach to several regions and become a regular program in communities/villages. Furthermore, it will enable the application of nutritional literacy skills into practical skills that can be applied in everyday life.

Keywords: Diabetes mellitus, Nutrition literacy, Glycemic index, Yam, Health

ABSTRAK

**Alamat Penulis Korespondensi:*
Tysa Runingsari, S.K.M., M.Gz.;
Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Jl. Raya Bogorejo, Kuthi, Sumurgung, Kec. Tuban, Kabupaten Tuban, Jawa Timur, Indonesia 62319.

Phone: 082322506465

Email:

tysaruningsari06@gmail.com

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat baik secara global maupun nasional, termasuk di Kabupaten Tuban. Faktor risiko utama seperti pola makan tinggi gula, rendah konsumsi pangan sehat, dan rendahnya literasi gizi masyarakat berkontribusi pada tingginya beban diabetes melitus. Program pengabdian masyarakat GRAKULA (Gerakan Kendali Gula untuk Cegah Diabetes Bersama) dilaksanakan di Desa Remen Kecamatan Jenu, dengan tujuan meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai diabetes, literasi label gizi, dan pengenalan pangan lokal rendah indeks glikemik, khususnya uwi. Kegiatan meliputi penyuluhan edukasi interaktif, demonstrasi pembacaan label gizi, skrining gula darah sewaktu dan evaluasi pengetahuan menggunakan pre-post test. Sebanyak 27 peserta menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan. Hasil skrining menunjukkan rerata gula darah 123,8 mg/dL dengan 7,4% peserta

memiliki gula darah ≥ 200 mg/dL serta 44,5% berada pada kategori hipertensi. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah edukasi ($Z = -4,462; p < 0,001$) dengan 92,6% peserta mengalami peningkatan skor post test. Intervensi edukasi mengenai diabetes, pembacaan label gizi, dan pengenalan pangan rendah indeks glikemik seperti uwi terbukti efektif dalam meningkatkan literasi gizi di masyarakat. Pengabdian selanjutnya diharapkan bisa memperluas jangkauan program ke beberapa wilayah dan menjadi program rutin di komunitas/ desa. Selain itu bisa menerapkan pemahaman literasi gizi menjadi keterampilan nyata yang dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: Diabetes Melitus, Literasi Gizi, Indeks Glikemik, Uwi, Kesehatan

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan hiperglikemia kronis akibat gangguan sekresi atau kerja insulin (1,2). DM tidak hanya meningkatkan morbiditas dan mortalitas tetapi juga memberikan beban ekonomi dan sosial yang besar bagi individu, keluarga, dan sistem kesehatan (3,4). Kasus diabetes melitus terus menunjukkan peningkatan dari waktu ke waktu, baik di tingkat dunia maupun nasional. *International Diabetes Federation* tahun 2021 melaporkan bahwa 537 juta orang dewasa usia 20-79 tahun hidup dengan diabetes, dan angka ini diproyeksikan melonjak menjadi 783 juta pada tahun 2045 apabila tidak diimbangi dengan intervensi yang memadai (5). Kawasan Pasifik Barat terdapat 215 juta orang terkena diabetes, diperkirakan akan naik menjadi 254 juta kasus pada tahun 2050. Indonesia sendiri berada pada peringkat kelima negara dengan beban diabetes tertinggi, dengan jumlah kasus mencapai 19,5 juta pada tahun 2021. Jumlah ini diperkirakan meningkat sampai 28,6 juta kasus di tahun 2045. Peningkatan ini sejalan dengan tren prevalensi nasional yang melonjak dari 5,7% pada tahun 2007 menjadi 11,3% pada tahun 2024 (6). Jawa Timur merupakan salah satu provinsi dengan jumlah penyandang diabetes terbesar, tercatat sekitar 842.004 kasus pada tahun 2023. Kabupaten Tuban turut memberikan kontribusi signifikan terhadap angka tersebut, dengan 15.677 kasus tercatat pada tahun 2023. Desa Remen, Kecamatan Jenu menjadi salah satu desa dengan kasus diabetes yang cukup banyak (7,8). Secara perilaku pola makan tinggi gula dan karbohidrat olahan, rendah konsumsi sayur dan buah, serta minimnya literasi gizi berkontribusi besar pada peningkatan risiko DM (9-11). Pola konsumsi yang kurang sehat dan terbatasnya literasi masyarakat terkait pemilihan pangan menjadi faktor yang banyak berkontribusi terhadap peningkatan kasus, sehingga mempertegas urgensi upaya pencegahan serta edukasi gizi yang lebih terarah di tingkat daerah (12-14).

Peralihan konsumsi dari pangan tradisional menuju produk olahan tinggi gula dan lemak, dikombinasikan dengan gaya hidup sedentary, meningkatkan risiko obesitas dan resistensi insulin (15,16). Bukti ekstensif mengaitkan pola diet yang buruk dengan peningkatan kejadian DM tipe 2 (17). Selain itu keterbatasan literasi gizi pada konsumen juga menjadi faktor peningkatan DM (13). Meskipun label gizi tersedia pada banyak produk, tingkat pemahaman dan penggunaan label masih rendah pada sejumlah kelompok, sehingga potensi manfaat label untuk mengarahkan pilihan makanan sehat belum optimal (18,19). Kajian dan penelitian kuantitatif menunjukkan hubungan antara literasi dan pilihan makanan, namun efektivitas intervensi literasi masih bervariasi bergantung pada metode penyampaian dan konteks lokal (20). Lingkungan pangan yang memudahkan akses ke produk bergula dan proses pemasaran yang agresif memperbesar konsumsi gula tersembunyi (21,22). Kebijakan pengaturan klaim kesehatan dan label masih berkembang sehingga konsumen sering bingung membedakan klaim komersial dan informasi gizi objektif (23).

Banyaknya produk olahan menjadikan pangan lokal mulai tersisihkan (24). Akan tetapi, potensi pangan lokal bisa dimanfaatkan secara optimal dengan modifikasi atau variasi yang tetap memaksimalkan kandungan gizi. Salah satu contoh pangan lokal yang ada di Tuban yang cukup melimpah tetapi belum banyak inovasi atau kreasi produknya adalah uwi. Uwi merupakan jenis umbi-

umbian lokal yang mempunyai indeks glikemik yang rendah dibandingkan beberapa sumber karbohidrat lain (25,26). Indeks glikemik merupakan peringkat yang menunjukkan seberapa cepat makanan berkarbohidrat meningkatkan kadar gula darah setelah dikonsumsi. Studi eksperimen dan kajian indeks glikemik menunjukkan bahwa beberapa jenis *dioscorea*/umbi dapat memiliki indeks glikemik rendah hingga sedang tergantung varietas dan metode pengolahan, sehingga uwi berpotensi menjadi alternatif sumber karbohidrat bagi populasi berisiko DM (27). Namun, pemanfaatan uwi dalam bentuk produk yang diterima konsumen (misalnya mi basah substitusi tepung uwi) memerlukan uji organoleptik dan promosi agar dapat diterima sebagai pilihan pangan sehat (26,28).

Berdasarkan pembahasan di atas strategi intervensi yang direkomendasikan meliputi peningkatan literasi gizi komunal (terutama kemampuan membaca dan menafsirkan label gizi), promosi pangan lokal rendah indeks glikemik (seperti uwi) melalui pendekatan berbasis bukti, serta integrasi edukasi dengan demonstrasi praktis produk dan skrining risiko (misalnya pemeriksaan gula darah) (29). Intervensi semacam ini harus bersifat partisipatif, berkelanjutan, dan disesuaikan dengan konteks budaya lokal agar perubahan perilaku dapat terjadi (30,31). Salah satu kegiatan yang dilaksanakan yaitu program gerakan kendali gula untuk cegah diabetes bersama (GRAKULA).

Tujuan dari kegiatan ini adalah bisa melakukan skrining sederhana atau pemeriksaan darah sewaktu setelah itu edukasi tindak lanjut, kemudian untuk pengenalan dan demonstrasi produk, contohnya produk dari umbi-umbian yaitu uwi (sebagai alternatif karbohidrat dengan respons glikemik lebih rendah). Selain itu untuk peningkatan literasi label gizi dengan cara praktik atau membaca label secara langsung dan dilakukan tanya jawab interaktif agar lebih paham tentang label gizi.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan bersama dengan mahasiswa dan dosen IIKNU Tuban di desa Remen, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban pada hari Jumat tanggal 21 November 2025. Kegiatan ini dilakukan pada 30 peserta dewasa dengan kisaran usia 20-65 tahun. Metode pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan *Community development* melalui kegiatan penyuluhan, edukasi interaktif, demonstrasi pembacaan label gizi, serta evaluasi pengetahuan menggunakan pre test dan post test. Pendekatan ini bertujuan meningkatkan kapasitas dan literasi masyarakat dalam pencegahan diabetes melitus. Sebelum kegiatan ini berlangsung, dilakukan koordinasi dengan bidan desa yang ada di desa sasaran. Kegiatan dimulai dengan pelaksanaan pre test yang dilakukan secara bersamaan pada 30 peserta tersebut. Peserta dibagikan lembar pre test masing-masing, kemudian dilakukan penyuluhan terkait materi dasar diabetes melitus seperti pengertian diabetes, tanda dan gejala, faktor risiko, komplikasi, dan strategi pencegahan berbasis gaya hidup sehat. Terdapat pula materi tentang pangan fungsional yang bisa dijadikan alternatif makanan bagi penderita diabetes, dalam hal ini contoh yang diberikan ada uwi.

Selanjutnya diberikan edukasi pembacaan label gizi dengan cara langsung mempraktekan pembacaan label gizi pada makanan atau minuman yang ada label gizi. Para peserta melakukan interaksi dengan tanya jawab baik terkait materi DM ataupun label gizi. Setelah itu makanan atau minuman yang dijadikan alat peraga dalam pembacaan label gizi diberikan pada para peserta setelah melakukan post test. Sebelum meninggal ruangan, peserta diminta melakukan pemeriksaan kadar gula darah dengan acuan gula darah sewaktu yaitu $cut-off \geq 200$ mg/dL untuk indikasi diabetes dan 140-199 mg/dL untuk kategori prediabetes. Hasil pemeriksaan kadar gula darah disajikan dalam bentuk statistik deskriptif, untuk kuesioner *pre* dan *post test* dilakukan uji *paired t-test/wilcoxon signed-rank test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat kali ini diikuti oleh 30 peserta dewasa yang dilaksanakan di Desa Remen, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban pada pukul 08.30 sampai dengan selesai. Awal kegiatan dilakukan pembukaan oleh pembawa acara dan bidan untuk pengarahan awal. Selanjutnya dilakukan pre test untuk mengetahui seberapa kuat pemahaman peserta terhadap diabetes melitus dan literasi gizi pada pembacaan label gizi. Kemudian materi penyuluhan diberikan oleh dosen dan mahasiswa yaitu tentang definisi diabetes, faktor penyebab diabetes, tanda dan gejala diabetes,

klasifikasi diabetes dan penatalaksanaan serta pencegahan diabetes melitus. Materi selanjutnya tentang literasi gizi pada pembacaan label gizi pada makanan dan minuman yang beredar di pasaran. Tanya jawab interaktif juga dilakukan setelah semua materi diberikan. Setelah semua selesai baru dilakukan post test, pengukuran gula darah sewaktu, tekanan darah, dan pemberian makanan dan minuman yang tadi dijadikan bahan untuk diskusi terkait label gizi. Selama pelaksanaan pengabdian masyarakat ada 3 peserta yang keluar di tengah acara dikarenakan ada keperluan mendesak, sehingga tidak mengikuti post test dan pengukuran GDS serta tekanan darah. Sehingga total peserta yang bertahan sampai akhir acara ada 27 peserta. Berikut hasil karakteristik peserta :

Tabel 1. Statistik Deskriptif Karakteristik Peserta (n =27)

Variabel	Mean	Median	Min	Maks
Usia (tahun)	37,0	36	30	46
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	141,0	136	110	184
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)	85,1	85	65	104

Tabel 2. Distribusi Peserta Berdasarkan Tes Glukosa Darah Sewaktu

Kategori	Kriteria (mg/dL)	Jumlah	Presentase (%)
Normal	<140	25	92,6
Prediabetes	140-199	0	0,0
Diabetes	≥200	2	7,4
Total	-	27	100

Tabel 3. Statistik Deskriptif Kadar Glukosa Sewaktu (GDS)

Variabel	Nilai
Mean	123,8 mg/dL
Median	99 mg/dL
Standar Deviasi (SD)	117,0 mg/dL
Minimum	11 mg/dL
Maksimum	513 mg/dL
Jumlah Peserta GDS	27

Dalam Tabel 1. Terlihat rerata usia peserta 37,0 tahun (median 36 tahun, rentang 30-46, SD 4,89). Tekanan darah rata-rata sistolik 141,0 mmHg (median 136 mmHg, SD 16,3) dan diastolik 85,1 mmHg (median 85 mmHg, SD 9,6). Rerata kadar GDS dari 27 peserta adalah 123,8 mg/dL (median 99 mg/dL, SD 117,0) dengan nilai terendah 11 mg/dL dan tertinggi 513 mg/dL. Berdasarkan klasifikasi sederhana, 25 peserta (92,6%) menunjukkan GDS <140 mg/dL (kategori normal), sementara 2 peserta (7,4%) memiliki GDS ≥200 mg/dL yang mengindikasikan kemungkinan diabetes sewaktu skrining bisa dilihat pada tabel 2 dan 3. Dari skrining lain menunjukkan bawah tekanan darah dari 27 peserta terlihat 18,5% berada pada kategori normal, 37,0 pada kategori pra-hipertensi, dan 44,5% pada kategori hipertensi (sistolik ≥140 atau diastolik ≥90 mmHg).

Hasil skrining menunjukkan bahwa meskipun mayoritas peserta memiliki GDS dalam rentang normal, terdapat proporsi nontrivial (7,4%) dengan nilai GDS tinggi (≥200 mg/dL) yang layak mendapat perhatian untuk tindak lanjut klinis. Ditambah lagi ada 44,5% peserta memiliki tekanan darah pada di atas batas hipertensi pada satu kali pengukuran, hal ini menggambarkan risiko kardiometabolik ganda di komunitas. Temuan ini konsisten dengan literatur yang menunjukkan bahwa DM dan hipertensi sering beriringan sebagai komorbid, meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular jika tidak dikelola dengan baik. Data yang didapatkan dari skrining awal ini menunjukkan ada sebagian kecil nilai GDS tinggi dan tekanan darah tinggi, walau sebagian besar berada pada batas normal tetapi memberikan pijakan kuat bagi intervensi preventif (32,33). Program GRAKULA yang menggabungkan literasi label gizi, edukasi pemilihan pangan, dan pengenalan pangan alternatif rendah glikemik (misalnya berbasis

uwi menjadi relevan dan penting. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan membaca label gizi dan memilih pangan dengan indeks glikemik rendah dapat membantu mengendalikan asupan gula dan karbohidrat, serta mendukung pengendalian berat badan dan glukosa darah terutama pada populasi berisiko (34).



Gambar 1. Pengisian pre-post test



Gambar 2. Pemaparan Materi DM



Gambar 3. Pemaparan Materi Label Gizi

Gambar 4. Pengecekan Gula Darah Sewaktu

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test Skor Pre-Post Test

Statistik	Nilai
Z	-4.462
p-value (Asymp. Sig. 2-tailed)	0.000
Keterangan	Ada perbedaan signifikan antara skor pre-post

Hasil *pre-post test* menunjukkan ada peningkatan skor yang signifikan setelah edukasi/penyuluhan dengan 25 peserta (92,6%) mengalami peningkatan skor, 2 peserta (7,4%) mengalami penurunan dan tidak ada peserta yang memiliki skor tetap. Analisis statistik dilakukan dengan uji wilcoxon yang terlihat dari nilai $p < 0,001$, maka ada perbedaan signifikan antara skor pre dan post test. Hal ini berarti intervensi edukasi GRAKULA secara signifikan meningkatkan pengetahuan peserta mengenai diabetes, literasi label gizi dan pemilihan pangan rendah indeks glikemik. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan label gizi berkaitan dengan pola makan yang lebih sehat oada berbagai kelompok umur. Penggunaan label gizi terlihat ada hubungan denan asupan gula/energi yang lebih rendah dan pilihan produk yang lebih sehat bila konsumen memahami cara membacanya. Intervensi literasi yang sistematis (workshop, praktik langsung membaca label) dapat

meningkatkan kemampuan memilih produk yang akan berdampak lebih sehat pada asupan harian (35,36).

Selain literasi label gizi, edukasi pola makan rendah indeks glikemik seperti uwi atau umbi-umbian yang lain juga secara konsisten dapat memperbaiki kontrol glikemik karena masyarakat menjadi lebih mengetahui jenis bahan makanan mana yang cocok dikonsumsi terutama bagi penderita DM. Bahan pangan rendah indeks glikemik seperti uwi bisa dijadikan variasi makanan seperti mi basah, sehingga tidak hanya diolah secara rebus atau goreng tetapi bisa dijadikan alternatif lain menu makanan bagi penderita DM agar tidak bosan. Hal ini didukung dari penelitian yang menyebutkan bahwa substitusi sebagian karbohidrat berbasis tepung terigu/beras dengan tepung uwi berpotensi menurunkan respons glukosa postprandial, asalkan komposisi dan porsi tetap harus dikendalikan (37).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat GRAKULA berhasil meningkatkan pemahaman peserta mengenai diabetes melitus, literasi gizi, dan pemilihan pangan rendah indeks glikemik. Hasil pre-post test menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan dengan mayoritas peserta (92,6%) mengalami peningkatan skor setelah edukasi. Skrining sederhana menunjukkan sebagian kecil peserta memiliki kadar glukosa darah sewaktu tinggi (≥ 200 mg/dL) dan hampir setengahnya berada pada kategori hipertensi, hal ini menggambarkan adanya risiko kardiometabolik di komunitas. Edukasi interaktif yang dipadukan dengan demonstrasi pembacaan label gizi serta pengenalan pangan lokal rendah indeks glikemik seperti uwi menjadi strategi efektif yang membantu masyarakat memahami pilihan pangan yang lebih sehat. Program ini menunjukkan bahwa pendekatan literasi gizi yang terintegrasi dengan pemanfaatan pangan lokal dapat menjadi upaya preventif yang signifikan dalam pengendalian risiko diabetes di tingkat desa.

SARAN

Pelaksanaan pengabdian selanjutnya disarankan untuk melakukan pemantauan berkelanjutan melalui evaluasi jangka panjang terhadap perubahan perilaku konsumsi masyarakat, termasuk dilakukan *follow-up* pemeriksaan glukosa darah atau HbA1c untuk peserta berisiko. Kegiatan juga dapat dikembangkan dengan pelatihan pengolahan pangan lokal rendah indeks glikemik, seperti uwi, agar masyarakat mampu mempraktikkan langsung variasi menu sehat di rumah. Kolaborasi berkelanjutan dengan puskesmas, kader kesehatan, serta tokoh masyarakat perlu diperkuat agar edukasi literasi gizi dapat menjangkau lebih luas dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian lanjutan terkait uji indeks glikemik produk olahan lokal, seperti mi substitusi uwi, dapat mendukung rekomendasi pangan berbasis bukti bagi masyarakat berisiko diabetes.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Bidan Desa Remen, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban, seluruh peserta, dan tim pengabdian masyarakat. Rektor IIKNU Tuban dan seluruh pengelola prodi sarjana gizi IIKNU Tuban yang telah memberikan bimbingan dan dukungan sehingga pengabdian masyarakat ini bisa selalu dilaksanakan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis dalam artikel ini tidak memiliki konflik dan kepentingan

DAFTAR PUSTAKA

1. Committee ADAPP. 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-

2024. *Diabetes Care*. 2024 Jan;47(Suppl 1):S20–42.
2. Antar SA, Ashour NA, Sharaky M, Khattab M, Ashour NA, Zaid RT, et al. Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2023;168:115734. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0753332223015329>
3. Hossain MJ, Al-Mamun M, Islam MR. Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. *Heal Sci reports*. 2024 Mar;7(3):e2004.
4. Butt MD, Ong SC, Rafiq A, Kalam MN, Sajjad A, Abdullah M, et al. A systematic review of the economic burden of diabetes mellitus: contrasting perspectives from high and low middle-income countries. *J Pharm policy Pract*. 2024;17(1):2322107.
5. Magliano DJ BE. IDF DIABETES ATLAS - NCBI Bookshelf. In: *IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee* [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. p. 10th edition. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581934/>
6. Indonesia PD. *Indonesia - International Diabetes Federation*. Indonesia; 2024.
7. Kemenkes. *Survei Kesehatan Indonesia*. 2023;965.
8. Dinkes. *Data Penderita Penyakit Tidak Menular Jawa Timur*. Jawa Timur; 2023.
9. Murciano A, Malavolti M, Fairweather-Tait S, Paduano S, Vinceti M, Filippini T. Plant-based diets and risk of type 2 diabetes: systematic review and dose–response meta-analysis. *Br J Nutr*. 2025;134(4):277–296.
10. Banjarnahor RL, Javadi Arjmand E, Onni AT, Thomassen LM, Perillo M, Balakrishna R, et al. Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses on Consumption of Different Food Groups and Risk of Type 2 Diabetes Mellitus and Metabolic Syndrome. *J Nutr*. 2025 May;155(5):1285–97.
11. Gong D, Lai WF. Dietary patterns and type 2 diabetes: A narrative review. *Nutrition* [Internet]. 2025;140:112905. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900725002230>
12. Ahmed S, Ripon MSH, Islam MF, Ullah A, Sultan S, Sajid M, et al. Association of dietary intake and nutrition knowledge with diabetes self-management behavior among Bangladeshi type 2 diabetes mellitus adults: A multi-center cross-sectional study. *Endocr Metab Sci* [Internet]. 2024;14:100156. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266639612300033X>
13. van Damme I, van Veldhuisen ER, Geleijnse JM, Winkels RM. Self-perceived food literacy is positively associated with diet quality among Dutch individuals with type 2 diabetes. *Prev Med reports*. 2025 Oct;58:103229.
14. Trius-Soler M, Bramming M, Jensen MK, Tolstrup JS, Guasch-Ferré M. Types of dietary sugars and carbohydrates, cardiometabolic risk factors, and risk of diabetes: a cohort study from the general Danish population. *Nutr J*. 2025 Jan;24(1):8.
15. Popkin BM, Ng SW. The nutrition transition to a stage of high obesity and noncommunicable disease prevalence dominated by ultra-processed foods is not inevitable. *Obes Rev an Off J Int Assoc Study Obes*. 2022 Jan;23(1):e13366.
16. Agbaje AO. The Interactive Effects of Sedentary Time, Physical Activity, and Fat Mass on Insulin Resistance in the Young Population. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2025 Jan 1;110(1):e117–31. Available from: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae135>
17. Neuenschwander M, Ballon A, Weber KS, Norat T, Aune D, Schwingshackl L, et al. Role of diet in type 2 diabetes incidence : umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies. *BMJ* 2019. 2019;365(12368):19.
18. Kwabena Osei Prince, Ampong Domfe Christabel, Kojo Anderson Alex. Consumer Awareness, Knowledge, Understanding, and Use of Nutrition Labels in Africa: A Systematic Narrative Review. *Sage Open* [Internet]. 2024 Apr 1;14(2):21582440241241984. Available from: <https://doi.org/10.1177/21582440241241982>
19. Student LB, Studies C, Behavior C, Second L. A systematic review of recent literature regarding consumer use of nutrition labels , specifically for Nutri-Score. 2019;1–22.
20. Figueroa GN, Megallen VL, Palad RRF, Lazaro JMB. Investigating the Relationship between

- Food Nutrition Literacy and Food Choices of College Students. 2025;IX(2454).
21. Vergeer L, Gillis G, Rynard VL, Vanderlee L, White CM, Nieto C, et al. The association between exposure to food marketing and dietary intake among youth in six countries. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2025 Oct;22(1):130.
22. Ngo AN. Development Review Hidden Sugar and its Bitter Obstacles for the Wellbeing of Consumers. 2020;5(2).
23. Jost S, Herzig C, Birringer M. A Balancing Act-20 Years of Nutrition and Health Claims Regulation in Europe: A Historical Perspective and Reflection. *Foods (Basel, Switzerland)*. 2025 May;14(9).
24. Briawan et al. Preference for and consumption of traditional and fast foods among adolescents. *Food Res*. 2023;7(August):211–26.
25. Monteiro CA, Louzada MLC, Steele-Martinez E, Cannon G, Andrade GC, Baker P, et al. Ultra-processed foods and human health: the main thesis and the evidence. *Lancet [Internet]*. 2025;406(10520):2667–84. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067362501565X>
26. Sri Nabawiyati Nurul Makiyah et al. *Dioscorea alata*. *Indones Biomed J*. 2025;14 (4)(1):365–75.
27. Alharazi WZ, McGowen A, Rose P, Jethwa PH. Could consumption of yam (*Dioscorea*) or its extract be beneficial in controlling glycaemia: a systematic review. *Br J Nutr*. 2022 Aug;128(4):613–24.
28. Cervantes-maza D, Montero-castillo P. Current Research in Nutrition and Food Science Yam Flour (*Dioscorea alata*): An Alternative for Use in the Baking Industry. 2025;13(3).
29. Sundheim B, Blaschke M. A global call to action: strengthening strategies to combat dysglycemia and improve public health outcomes. 2025;(May).
30. Savarese M, Sapienza M, Acquati GM, Nurchis MC, Riccardi MT, Mastrilli V, et al. Educational Interventions for Promoting Food Literacy and Patient Engagement in Preventing Complications of Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *J Pers Med*. 2021 Aug;11(8).
31. Seth Upasna. Promoting Food Label Understanding among Early Adolescents through Innovative Education Program Based on the Constructs of Banduras Social Cognitive Theory. *J Educ [Internet]*. 2022 Jun 22;204(1):159–65. Available from: <https://doi.org/10.1177/00220574221110479>
32. Taheri A, Khezri R, Dehghan A, Rezaeian M, Aune D, Rezaei F. Hypertension among persons with type 2 diabetes and its related demographic, socioeconomic and lifestyle factors in the Fasa cohort study. *Sci Rep [Internet]*. 2024;14(1):18892. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69062-7>
33. Ali MA, Ali FM, Gerstle D, Zehra A, Fazli GS. Community-based type 2 diabetes screening programmes designed for priority populations: a scoping review protocol. *BMJ Open*. 2025 Jun;15(6):e090787.
34. Chen M, Fu Y hsiang, Chen Y hsien, Fang Y wei. Effect of dietary glycemic index on insulin resistance in adults without diabetes mellitus : a systematic review and. 2025;2030(February).
35. Pfladderer CD, Ranjit N, Pérez A, Malkani RI, Ferreira De Moraes AC, Hunt ET, et al. Using the Nutrition Facts Label to Make Food Choices Is Associated with Healthier Eating among 8th and 11th-Grade Students: An Analysis of Statewide Representative Data from the 2019-2020 Texas School Physical Activity and Nutrition Survey. *Nutrients*. 2024 Jan;16(2).
36. Bali I, Tukad J, No B, Bali I, Tukad J, No B. (Effectiveness Of Balanced Nutrition Education Toward Story Book Media). 2022;6(1):19–24.
37. Chiavaroli L, Lee D, Ahmed A, Cheung A, Khan TA, Blanco S, et al. Effect of low glycaemic index or load dietary patterns on glycaemic control and cardiometabolic risk factors in diabetes: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2021 Aug;374:n1651.