JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA
(The Indonesian Journal of Public Health)
https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi, jkmi@unimus.ac.id
Volume 21, Nomor 03, September 2026

Original article **Open Access**

PENGETAHUAN DAN MINUMAN KEMASAN MANIS MEMPENGARUHI KEJADIAN PREDIABETES PADA REMAJA

Novianira Nur Laila, Isna Hikmawati, Happy Dwi Aprilina, Nur Isnaeni, Atika Dhiah Anggraeni

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl. KH. Ahmad Dahlan, Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia.

Informasi Artikel
Diterima 21-06-2026
Disetujui 01-09-2026
Diterbitkan 30-09-2026

Kata Kunci
Pengetahuan, Makanan manis, Minuman kemasan manis, Prediabetes, Remaja

e-ISSN
2613-9219

Akreditasi Nasional
SINTA 4

Keyword
Prediabetes, Knowledge, Sweet Foods, Packaged Sweet Beverages, Adolescents

Corresponding author

isnahikmawati@ump.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Prediabetes merupakan kondisi awal yang berpotensi berkembang menjadi diabetes mellitus tipe 2, dengan prevalensi yang meningkat pada kelompok remaja. Salah satu faktor risiko yaitu konsumsi makanan dan minuman manis yang berlebihan. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan pengetahuan, frekuensi konsumsi makanan manis dan minuman kemasan manis dengan kejadian prediabetes pada remaja di SMA Negeri 1 Banyumas. **Metode:** Studi observasional analitik *cross-sectional* pada 81 siswa dengan *proportional stratified random sampling* pada bulan Oktober 2024. Data diperoleh melalui kuesioner pengetahuan, frekuensi konsumsi, dan pemeriksaan glukosa darah sewaktu. Analisis menggunakan Chi Square dan regresi logistik berganda. **Hasil:** Sebagian besar siswa berpengetahuan baik (69,1%), konsumsi makanan manis kategori sedang (54,3%), dan konsumsi minuman kemasan manis rendah (45,7%). Prevalensi prediabetes 37,0%. Terdapat hubungan signifikan antara pengetahuan (p=0,046) dan konsumsi minuman kemasan manis (p=0,001) dengan prediabetes, namun tidak pada konsumsi makanan manis (p=0,124). Variabel dominan adalah konsumsi minuman kemasan manis (p=0,026; RP=2,109; 95% CI: 1,091–4,076). **Kesimpulan:** Pengetahuan dan konsumsi minuman kemasan manis berhubungan dengan kejadian prediabetes, dengan konsumsi minuman manis sebagai faktor paling dominan.

Abstract

Background*: Prediabetes is an early condition that may progress to type 2 diabetes mellitus, with rising prevalence among adolescents. Excessive intake of sweet foods and sugary packaged drinks is a key risk factor.* ***Objective:*** *To examine the relationship between knowledge, sweet food consumption, and sugary packaged drink consumption with prediabetes among adolescents at SMA Negeri 1 Banyumas.* ***Methods:*** *A cross-sectional analytical study involving 81 students selected through proportional stratified random sampling in October 2024. Data were collected using knowledge and consumption frequency questionnaires, along with random blood glucose measurements. Analysis was performed using Chi-Square tests and multiple logistic regression.* ***Results:*** *Most students had good knowledge (69.1%), moderate sweet food consumption (54.3%), and low sugary packaged drink consumption (45.7%). Prediabetes prevalence was 37.0%. Knowledge (p=0.046) and sugary packaged drink consumption (p=0.001) were significantly associated with prediabetes, while sweet food consumption was not (p=0.124). Sugary packaged drink consumption was the dominant factor (p=0.026; RP=2.109; 95% CI: 1.091–4.076).* ***Conclusion:*** *Knowledge and sugary packaged drink consumption are associated with prediabetes, with sugary beverage intake being the strongest predictor.*

© 2022 Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi >200 mg/dL akibat resistensi insulin (1). Menurut International Diabetes Federation (IDF), jumlah penderita diabetes di dunia mencapai 537 juta pada tahun 2021 dan terus meningkat, khususnya pada usia muda (2). Prediabetes merupakan kondisi di mana kadar glukosa darah berada di atas normal namun belum mencapai tingkat diabetes, ditandai dengan glukosa darah sewaktu 140-199 mg/dL (3). Di Indonesia, prevalensi prediabetes pada penduduk usia 15 tahun ke atas mencapai 15,6% berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia 2023 (4).

Konsumsi makanan dan minuman manis yang berlebihan menjadi faktor risiko utama prediabetes pada remaja. Remaja yang mengonsumsi makanan dan minuman tinggi gula memiliki risiko peningkatan kadar glukosa darah sewaktu lebih tinggi (5). Konsumsi minuman manis >12 gram gula per hari meningkatkan kemungkinan prediabetes dibandingkan yang tidak mengkonsumsinya (6).

Indonesia merupakan konsumen Minuman Berpemanis Dalam Kemasan (MBDK) ketiga terbesar di Asia Selatan pada tahun 2020, dengan konsumsi meningkat 15 kali lipat dari 51 juta liter (1996) menjadi 780 juta liter (2014) (7). Berdasarkan SKI 2023, rata-rata remaja mengonsumsi minuman manis 1-3 kali per hari (4). Penelitian oleh Nafratilova & Wijaya (2024) menunjukkan 36,6% remaja mengonsumsi makanan manis setiap hari, meliputi donat, permen, coklat, es krim, dan biskuit (8).

Pengetahuan gizi yang rendah memperburuk situasi ini. Mayoritas konsumen makanan dan minuman manis tidak memahami kandungan gula dalam kemasan. Remaja dengan pengetahuan gizi baik lebih kecil kemungkinannya mengonsumsi makanan dan minuman manis berlebihan (9). Rendahnya literasi gizi di kalangan remaja menyatakan bahwa banyak remaja tidak mengetahui kandungan gula dalam makanan maupun minuman yang mereka konsumsi setiap hari, bahkan sebagian besar meyakini bahwa produk tersebut "aman" karena sudah mendapat izin edar. Edukasi dapat menurunkan frekuensi konsumsi manis hingga 30% dalam 4 minggu (10).

Penelitian sebelumnya di SMA Negeri 1 Banyumas, diketahui bahwa 54,4% dari 90 siswa mengalami kondisi prediabetes (11). Berdasarkan skrining awal di SMA Negeri 1 Banyumas, 37,0% dari 81 siswa mengalami prediabetes. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan pengetahuan, frekuensi konsumsi makanan manis dan minuman kemasan manis dengan kejadian prediabetes pada remaja.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional yang dilaksanakan pada September 2025 di SMA Negeri 1 Banyumas. Populasi penelitian adalah seluruh siswa sebanyak 436 siswa. Sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat error 10%, diperoleh 81 responden yang dipilih melalui teknik *proportional stratified random sampling*.

Kriteria inklusi meliputi siswa kelas XI berusia 15-18 tahun, tidak mengonsumsi obat yang memengaruhi kadar glukosa darah, dan bersedia mengisi *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah responden yang tidak mengisi kuesioner lengkap atau tidak hadir saat penelitian. Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner pengetahuan (20 pertanyaan skala Guttman), kuesioner frekuensi konsumsi makanan manis (10 item skala Likert 1-5), kuesioner frekuensi konsumsi minuman kemasan manis (10 item skala Likert 1-5), dan glukometer untuk pemeriksaan glukosa darah sewaktu. Instrumen telah diuji validitas dan reliabilitas pada 30 responden dengan hasil r hitung > 0,361 dan Cronbach's Alpha ≥ 0,70.

Analisis data menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi, analisis bivariat dengan uji Chi Square untuk mengetahui hubungan antar variabel, dan analisis multivariat dengan regresi logistik berganda untuk menentukan variabel dominan. Penelitian telah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor [KEPK/UMP/89/IX/2025].

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	n	%
Jenis kelamin		
- Laki-laki	22	72.8
- Perempuan	59	82.7
Indeks Massa Tubuh		
- Kurang	17	21.0
- Normal	51	62.9
- Obesitas	13	16.0
Riwayat Keluarga DM		
- Tidak Ada	72	88.9
- Ada	9	11.1

Tabel 1 menunjukkan mayoritas responden adalah perempuan (72,8%), memiliki IMT normal (62,9%), dan tidak memiliki riwayat keluarga diabetes melitus (88,9%). Proporsi prediabetes lebih tinggi pada responden dengan obesitas (53,8%) dan riwayat keluarga DM (55,6%).

Tabel 2. Gambaran Pengetahuan, Frekuensi Konsumsi, dan Kejadian Prediabetes

Variabel	n	%
Pengetahuan		
- Baik	56	69.1
- Cukup	17	21.0
- Kurang	8	9.9
Frekuensi Konsumsi Makanan Manis		
- Rendah	24	29.6
- Sedang	44	53.3
- Tinggi	13	16.0
Frekuensi Konsumsi Minuman Kemasan Manis		
- Rendah	37	45.7
- Sedang	30	37.0
- Tinggi	14	17.3
Prediabetes		
- Tidak	51	63.0
- Ada	30	37.0

Tabel 2 menunjukkan mayoritas responden memiliki pengetahuan baik (69,1%), frekuensi konsumsi makanan manis sedang (54,3%), frekuensi konsumsi minuman kemasan manis rendah (45,7%), dan prevalensi prediabetes sebesar 37,0%.

Tabel 3. Hubungan Pengetahuan, Frekuensi Konsumsi Makanan Manis dan Minuman Kemasan Manis dengan Kejadian Prediabetes

Variabel	Prediabetes						*p*
	Tidak		Ya		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Pengetahuan							
- Baik	39	69.6	17	30.4	56	100	
- Cukup	10	58.8	7	41.2	17	100	0.046
- Kurang	2	25.0	6	75.0	8	100	
Frekuensi Konsumsi Makanan Manis							
- Rendah	13	54.2	11	45.8	24	100	
- Sedang	32	72.7	12	27.3	44	100	0.124
- Tinggi	6	46.2	7	53.8	13	100	
Frekuensi Konsumsi Minuman Kemasan Manis							
- Rendah	31	83.8	6	16.2	37	100	
- Sedang	12	40.0	18	60.0	30	100	0.001
- Tinggi	8	57.1	6	42.9	14	100	

Tabel 3. menunjukkan bahwa hasil uji chi square mendapatkan hubungan signifikan antara pengetahuan (p=0,046) dan frekuensi konsumsi minuman kemasan manis (p=0,001) dengan kejadian prediabetes. Tidak terdapat hubungan signifikan antara frekuensi konsumsi makanan manis dengan prediabetes (p=0,124).

Tabel 4. Analisis Multivariat Pengetahuan dan Frekuensi Konsumsi Minuman Kemasan Manis dengan Kejadian Prediabetes

Variabel	*p*	OR	IK 95%	
			Min	Max
Pengetahuan	0.064	1.965	0.962	4.016
Frekuensi Konsumsi Minuman Kemasan Manis	0.026	2.109	1.091	4.076

Tabel 4. hasil uji regresi logistik berganda menunjukkan frekuensi konsumsi minuman kemasan manis sebagai variabel dominan (p=0,026; OR=2,109; 95% CI: 1,091-4,076). Responden dengan frekuensi konsumsi minuman kemasan manis tinggi memiliki risiko 2,109 kali lebih besar mengalami prediabetes dibandingkan konsumsi rendah.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik responden

Jenis Kelamin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan (72,8%) dibanding laki-laki (27,2%). Temuan ini sejalan dengan studi bahwa perempuan lebih berisiko terkena prediabetes akibat perubahan hormonal selama menstruasi, khususnya hormon progesteron yang menurunkan fungsi sel dan menimbulkan resistensi insulin (12). Meskipun demikian, sebagian literatur menyebutkan bahwa risiko prediabetes tidak dipengaruhi langsung oleh jenis kelamin, tetapi lebih pada perilaku konsumsi dan gaya hidup (13).

IMT. Mayoritas responden memiliki IMT normal (62,9%), sementara 21,0% kategori kurang dan 16,0% obesitas. Hal ini sejalan dengan yang melaporkan bahwa obesitas abdominal meningkatkan resistensi insulin dan berkontribusi pada peningkatan kadar glukosa darah (5).

Riwayat keluarga DM. Sebanyak 72 responden (88,9%) tidak memiliki riwayat keluarga diabetes mellitus, sedangkan 9 responden (11,1%) memilikinya. Riwayat DM dalam keluarga merupakan faktor risiko penting karena individu dengan orang tua penderita DM tipe 2 memiliki sekresi insulin 25% lebih rendah dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat (14). Hal ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa riwayat keluarga DM dapat meningkatkan risiko prediabetes hingga 6 kali lipat akibat faktor genetik dan kesamaan gaya hidup dalam keluarga (15).

2. Pengetahuan, frekuensi konsumsi makanan manis dan minuman kemasan manis, kejadian prediabetes

Mayoritas responden, yaitu 55 siswa (69,1%), memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai makanan manis, minuman kemasan manis, serta dampaknya terhadap risiko prediabetes. Responden dengan pengetahuan rendah masih mengalami kendala pada dua aspek utama, pemahaman label gizi dan kesadaran pengurangan konsumsi gula. Sebanyak 33 responden (39,8%) belum memahami bahwa klaim seperti “tanpa gula tambahan” tidak selalu berarti bebas gula, dan masih sulit mengenali kandungan gula melalui informasi nilai gizi. Selain itu, 16 responden (19,3%) masih percaya bahwa konsumsi makanan dan minuman manis setiap hari aman.

Tingkat pengetahuan yang baik pada sebagian besar remaja dipengaruhi oleh akses informasi yang luas melalui media sosial, internet, serta adanya pendidikan dan promosi kesehatan di sekolah, seperti penyuluhan gizi (16,17). Hasil ini sejalan dengan penelitian di SMA Negeri 1 Palembang dan di SMA Negeri 4 Palangka Raya, yang juga menunjukkan mayoritas siswa memiliki pengetahuan gizi yang baik (9,18). Temuan ini sejalan dengan penelitian ini yang turut menguatkan bahwa tingkat pengetahuan berperan penting dalam memengaruhi perilaku konsumsi gula pada remaja yang memahami risiko kesehatan lebih cenderung membatasi minuman manis sebagai bentuk pencegahan prediabetes (19).

Mayoritas responden, yaitu 44 orang (54,3%), memiliki frekuensi konsumsi makanan manis pada kategori sedang, sedangkan 13 responden (16,0%) berada pada kategori tinggi. Jenis makanan manis yang paling sering dikonsumsi adalah es krim/gelato (19,6%) dan roti manis

(30,5%), dua produk yang populer di kalangan remaja karena mudah ditemukan, terjangkau, dan cocok sebagai camilan (20). Kandungan gula pada kedua makanan ini cukup tinggi: satu porsi es krim mengandung 20–25 g gula, sedangkan roti manis mengandung 12–16 g (8). Jika dikonsumsi dalam satu hari, totalnya dapat mencapai 32–41 g, atau 64–82% dari batas gula harian menurut Kemenkes (50 g) (21).

Tingginya frekuensi konsumsi makanan manis dipengaruhi oleh kemudahan akses di kantin sekolah dan minimarket, harga terjangkau, serta paparan media sosial yang dapat meningkatkan konsumsi hingga 2,5 kali lipat (22). Hasil penelitian ini konsisten dengan studi yang menemukan bahwa 36,6% remaja Indonesia rutin mengonsumsi makanan manis setiap hari (8). Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa konsumsi berlebihan produk manis seperti kue, cookies, es krim, dan snack kemasan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kadar gula darah (uji OGTT dan HbA_{1c}), yang menjadi indikator awal prediabetes (23).

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa 54,3% remaja memiliki frekuensi konsumsi minuman kemasan manis pada kategori sedang hingga tinggi. Jenis minuman yang paling sering dikonsumsi adalah susu kemasan (26,5%) dan kopi kemasan (24,1%). Kebiasaan ini lebih dipengaruhi oleh preferensi rasa, tren gaya hidup, dan kenyamanan, bukan oleh kesadaran terhadap kandungan gizinya. Susu kemasan biasanya mengandung 20–25 g gula, sedangkan kopi kemasan mencapai 25–30 g gula per botol, hampir mendekati batas gula harian yang direkomendasikan Kemenkes, yaitu 50 g/hari. Konsumsi rutin kedua minuman ini dapat meningkatkan asupan gula harian secara signifikan dan berkontribusi terhadap risiko gangguan metabolisme glukosa (21).

Temuan ini konsisten dengan SKI 2023, yang melaporkan bahwa remaja Indonesia rata-rata mengonsumsi minuman manis 1–3 kali per hari (4). Penelitian yang dilakukan di kalangan remaja juga menunjukkan tingginya konsumsi teh manis, soda, dan kopi kemasan di kalangan remaja (21). Hal ini juga sejalan dengan penelitian lain yang menegaskan bahwa konsumsi minuman manis secara berlebihan memiliki hubungan signifikan dengan peningkatan glukosa darah, resistensi insulin, dan risiko awal prediabetes (24,25). Dengan demikian, diperlukan intervensi berupa edukasi kesehatan, pembatasan akses minuman manis di sekolah, dan promosi kebiasaan minum air putih sebagai alternatif yang lebih sehat.

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa 30 dari 81 responden (37,0%) berada dalam kategori prediabetes. Tingginya prevalensi prediabetes pada remaja dalam penelitian ini konsisten penelitian di SMA Negeri 1 Banyumas yang menemukan 49 remaja dengan prediabetes (11). Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian remaja telah menunjukkan gangguan regulasi glukosa yang patut diwaspadai.

Prediabetes ditandai dengan kadar glukosa darah di atas normal namun belum memenuhi kriteria diabetes mellitus tipe 2 (3). Kondisi ini menandai fase awal resistensi insulin yang dapat berkembang menjadi diabetes dalam 5–10 tahun (26). Menurut ADA (2022), individu dengan glukosa darah sewaktu 140–199 mg/dL memiliki risiko hingga 70% untuk berkembang menjadi diabetes tipe 2 (1).

Tingginya angka prediabetes pada remaja sangat dipengaruhi oleh pola konsumsi yang tinggi gula. Dalam penelitian ini, 70,3% responden memiliki frekuensi konsumsi makanan manis pada kategori sedang hingga tinggi, dan 54,3% sering mengonsumsi minuman kemasan manis. Selain faktor diet, aktivitas fisik rendah juga memperbesar risiko, remaja dengan aktivitas rendah berisiko 2,1 kali lebih besar mengalami prediabetes (11).

3. Hubungan pengetahuan, frekuensi konsumsi makanan manis dan minuman kemasan manis dengan kejadian prediabetes

Hasil analisis bivariat menggunakan uji Chi Square menunjukkan adanya hubungan signifikan antara tingkat pengetahuan tentang konsumsi makanan dan minuman manis dengan kejadian prediabetes pada remaja ($p = 0,046$). Dari 56 responden berpengetahuan baik, 17 orang (30,4%) mengalami prediabetes. Pada kelompok berpengetahuan cukup, 7 dari 17 responden (41,2%) mengalami prediabetes, sedangkan pada kelompok berpengetahuan rendah, 6 dari 8 responden (75,0%) terdeteksi prediabetes. Perbedaan besar ini menunjukkan bahwa semakin rendah pengetahuan remaja, semakin tinggi risiko mereka mengalami gangguan metabolik.

Kesenjangan proporsi sebesar 44,6% antara responden berpengetahuan baik dan rendah menegaskan bahwa pengetahuan berperan sebagai faktor protektif terhadap prediabetes. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa remaja dengan pengetahuan rendah memiliki risiko 3,5 kali lebih besar untuk menerapkan pola makan tidak sehat (18). Temuan lain juga mendukung bahwa kurangnya pengetahuan gizi meningkatkan risiko munculnya faktor risiko diabetes, termasuk prediabetes (27).

Penelitian di Taiwan menegaskan bahwa rendahnya kesadaran gizi pada remaja berkontribusi terhadap kurangnya pemahaman mengenai dampak jangka panjang konsumsi gula, sehingga meningkatkan risiko prediabetes dan diabetes tipe 2 (28). Selain itu, penelitian menemukan bahwa edukasi sederhana melalui leaflet atau media sosial mampu menurunkan konsumsi gula hingga 30% dalam 4 minggu, menunjukkan efektivitas intervensi edukatif (10).

Hasil analisis bivariat menggunakan uji Pearson Chi-Square menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi makanan manis tidak memiliki hubungan signifikan dengan kejadian

prediabetes pada remaja (p=0,124). Temuan ini menunjukkan bahwa konsumsi makanan manis saja belum cukup menjelaskan variasi kadar glukosa darah pada populasi remaja SMA Negeri 1 Banyumas.

Tidak ditemukannya hubungan signifikan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang turut berperan dalam regulasi glukosa. Hasil penelitian menjelaskan bahwa aktivitas fisik rutin dapat meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga membantu pemanfaatan glukosa secara optimal meskipun individu mengonsumsi gula dalam jumlah tinggi (29). Selain itu, penelitian lain menekankan bahwa faktor lain seperti IMT, tingkat aktivitas fisik, dan riwayat DM orang tua memiliki hubungan yang lebih kuat dengan prediabetes dibandingkan frekuensi konsumsi makanan manis saja (11).

Berdasarkan penelitian, kontribusi terhadap risiko prediabetes lebih banyak berasal dari minuman manis, bukan makanan, karena minuman berpemanis diserap lebih cepat dan memberikan lonjakan glukosa darah yang lebih drastis (5). Temuan ini diperkuat oleh studi yang melaporkan bahwa meski konsumsi makanan manis cukup tinggi di kalangan remaja Finlandia, tidak ditemukan hubungan langsung dengan gangguan metabolik karena pola makan menyeluruh dan aktivitas fisik turut berperan sebagai faktor penyeimbang (30).

Walaupun hubungan statistik tidak signifikan, tingginya proporsi prediabetes pada kelompok dengan konsumsi makanan manis tinggi (53,8%) tetap menunjukkan adanya potensi risiko yang perlu diwaspadai. Oleh karena itu, upaya pencegahan tetap penting, seperti edukasi gizi mengenai porsi, frekuensi, dan jenis makanan manis, serta pengaturan pola makan secara keseluruhan.

Analisis bivariat menggunakan uji Pearson Chi Square menunjukkan nilai p = 0,001 (p < 0,05), sehingga terdapat hubungan yang sangat signifikan antara frekuensi konsumsi minuman kemasan manis dan kejadian prediabetes pada remaja SMA Negeri 1 Banyumas. Data menunjukkan pola peningkatan proporsi prediabetes pada kelompok dengan frekuensi konsumsi lebih tinggi. Pada konsumsi sedang (30 responden), sebanyak 18 responden (60,0%) mengalami prediabetes, sedangkan pada konsumsi tinggi (14 responden), 6 responden (42,9%) mengalami prediabetes. Proporsi ini jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok konsumsi rendah (16,2%), sehingga menegaskan bahwa semakin sering remaja mengonsumsi minuman kemasan manis, semakin besar risiko terjadinya prediabetes.

Secara biologis, minuman kemasan manis mengandung gula tambahan seperti sukrosa dan fruktosa yang menyebabkan lonjakan glukosa darah secara cepat. Konsumsi berulang dalam frekuensi sedang hingga tinggi memicu resistensi insulin akibat paparan glukosa yang terus-menerus. Fruktosa yang tinggi turut memicu penumpukan lemak viseral dan perlemakan hati, yang keduanya merupakan faktor risiko penting terhadap resistensi insulin dan prediabetes (31).

Temuan ini konsisten dengan berbagai penelitian. Pada penelitian yang melalui meta-analisis menemukan bahwa konsumsi SSB meningkatkan indeks resistensi insulin (HOMA-IR) pada anak dan remaja (32). Penelitian lain juga melaporkan bahwa asupan gula tinggi dari minuman manis meningkatkan risiko prediabetes dan peradangan sistemik, dengan peluang risiko 1,31 kali lebih besar (33). Sementara itu, di Indonesia menemukan bahwa remaja yang mengonsumsi minuman manis lebih dari tiga kali per minggu berisiko 2,41 kali lebih tinggi mengalami prediabetes (6).

4. Variabel paling dominan

Hasil regresi logistik berganda menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi minuman kemasan manis merupakan faktor dominan yang berhubungan dengan kejadian prediabetes pada siswa SMA Negeri 1 Banyumas. Variabel ini memiliki nilai p = 0,026 (p < 0,05) dengan OR 2,109 dan interval kepercayaan 95% (1,091–4,076), yang berarti remaja dengan konsumsi sedang–tinggi memiliki risiko lebih dari dua kali lipat mengalami prediabetes dibandingkan yang konsumsi rendah. Interval kepercayaan yang tidak melewati angka 1 memperkuat signifikansi hubungan tersebut. Sementara itu, pengetahuan tidak menunjukkan pengaruh signifikan meskipun nilai OR mencapai 1,965, karena perilaku konsumsi aktual lebih menentukan dibandingkan pengetahuan semata.

Mayoritas responden memiliki pengetahuan baik (69,1%), namun lebih dari setengahnya (54,3%) tetap mengonsumsi minuman manis dalam frekuensi sedang–tinggi, menunjukkan adanya kesenjangan antara pengetahuan dan perilaku. Hal ini menjelaskan mengapa pengetahuan kehilangan signifikansi dalam model multivariat, terutama pada sampel terbatas.

Dominasi pengaruh frekuensi konsumsi minuman manis dapat dijelaskan oleh mekanisme biologis konsumsi gula dan fruktosa berlebih. Satu kemasan minuman manis mengandung 37–54 gram gula, yang cepat meningkatkan kadar glukosa darah dan memicu hiperinsulinemia berulang (21). Kondisi ini menurunkan sensitivitas reseptor insulin, menyebabkan resistensi insulin, dan akhirnya berkontribusi pada prediabetes. Fruktosa juga memicu de novo lipogenesis yang menyebabkan perlemakan hati (NAFLD), menurunkan sensitivitas insulin hati, dan meningkatkan produksi glukosa hepatik, semuanya memperberat risiko hiperglikemia (31).

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai studi sebelumnya, yaitu pada penelitian menunjukkan bahwa konsumsi SSB meningkatkan risiko prediabetes dan diabetes tipe 2 dalam studilongitudinal besar (25). Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa konsumsi lebih dari dua porsi SSB per hari meningkatkan risiko prediabetes 1,3 kali (34). Di Indonesia, penelitian menemukan konsumsi tinggi gula meningkatkan risiko glukosa darah tinggi 3,10 kali, sementara Putra et al. (2021) mencatat remaja yang mengonsumsi minuman manis lebih

dari tiga kali per minggu berisiko 2,41 kali untuk prediabetes (5).

Dengan bukti kuat ini, intervensi pencegahan harus komprehensif, tidak hanya berfokus pada edukasi tetapi juga modifikasi lingkungan sekolah, kebijakan pembatasan minuman manis, penyediaan alternatif sehat, serta kampanye yang melibatkan teman sebaya dan keluarga. Program skrining rutin untuk remaja dengan konsumsi tinggi serta evaluasi berbasis perubahan perilaku dan hasil Kesehatan diperlukan sebagai upaya menurunkan risiko prediabetes.

KESIMPULAN

Ada hubungan signifikan antara pengetahuan dan frekuensi konsumsi minuman kemasan manis dengan kejadian prediabetes pada remaja di Banyumas. Frekuensi konsumsi minuman kemasan manis merupakan faktor dominan dengan risiko 2,109 kali lebih besar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto, SMA Negeri 1 Banyumas, serta seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2022 Abridged for Primary Care Providers. Clinical Diabetes [Internet]. 2022 Jan 1;40(1):10–38. Available from: https://doi.org/10.2337/cd22-as01
2. Magliano DJ, Boyko EJ. IDF diabetes atlas. 2022.
3. PERKENI. Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2021. Penerbit: PB PERKENI; 2021.
4. Kemenkes RI. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam Angka. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023;
5. Malik MZ, Putri AA, Tahir MY, Wijaya IK. Analisis Faktor Risiko Prediabetes Pada Remaja di STIKES Panakkukang Makassar. Caring: Jurnal Keperawatan. 2025;14(1):37–46.
6. Putra ES, Junita J, Siregar S. Konsumsi minuman manis prediktor risiko prediabetes remaja Kota Jambi. Riset Informasi Kesehatan. 2021 Dec 31;10(2):89.
7. Center for Indonesia's Strategic Development Initiatives. Survei Pemahaman dan Dukungan Masyarakat terhadap Cukai Minuman Berpemanis dalam Kemasan (MBDK). Jakarta; 2022.
8. Nafratilova M, Wijaya AS. Perilaku Konsumsi Makanan dan Minuman Manis pada Anak Usia Sekolah Dasar di Kota Bengkulu. Mitra Raflesia (Journal of Health Science). 2024;16(2):59–65.
9. Muda F La. Hubungan Antara Pengetahuan Gizi dengan Pola Konsumsi Minuman Berpemanis pada Remaja di SMA Negeri 1 Kota Palembang. [Palembang]: Universitas Sriwijaya; 2024.
10. Anggorowati L, Desty RT, Rahayu S, Yuliyana AD, Eko W, Kusumo G. Peningkatan Pengetahuan Remaja tentang Bahaya Konsumsi Makanan dan Minuman Manis sebagai Determinan Penyakit Diabetes Mellitus di Usia Muda. Bubungan Tinggi J Pengabdi Masy. 2023;5(3):1342–8.
11. Setianingrum SA, Handayani DY. Analisis Tingkat Aktivitas Fisik Pola Konsumsi Fast Food Dan IMT Terhadap Kejadian Prediabetes Remaja Di SMA Negeri 1 Banyumas. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. 2024;10(3):788–800.
12. Maharani A, Sholih MG. Literature Review: Faktor Risiko Penyebab Diabetes Melitus Tipe II pada Remaja. Jurnal Sehat Mandiri. 2024;19(1):185–97.
13. Budiastutik I, Kartasurya MI, Subagio HW, Widjanarko B. High Prevalence of Prediabetes and Associated Risk Factors in Urban Areas of Pontianak, Indonesia: A Cross-Sectional Study. J Obes. 2022;2022(1):4851044.
14. Nuraisyah F, Ruliyandari R, Matahari R. Riwayat Keluarga Diabetes Tipe II dengan Kadar Gula Darah. Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah. 2021 Feb 10;16(2):253–9.
15. Paramita DP, Lestari AAW. Pengaruh riwayat keluarga terhadap kadar glukosa darah pada dewasa muda keturunan pertama dari penderita diabetes mellitus tipe 2 di Denpasar Selatan. E-Jurnal Medika. 2020;8(1):61–6.
16. Wulandari D, Sumarmi S. Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Konsumsi Sugar Sweetened Beverages pada Remaja Putri Gizi Lebih di SMA Negeri 2 Nganjuk. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi. 2023 Oct 29;23(3):3087.
17. Mubaraqin NH, Rosalina E, Hatussaadah SF. Hubungan Pengetahuan Efek Negatif dengan Perilaku Konsumsi Minuman Kemasan pada Remaja. Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi. 2024 Sep 30;13(2):208–14.
18. Enjelia E, Frisilia M, Ovany R. Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Perilaku Pola Makan Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Melitus (DM) pada Siswa Kelas X di SMA Negeri 4 Palangka Raya. Jurnal Surya Medika. 2024 Aug 4;10(2):254–63.
19. Miller C, Dono J, Scully M, Morley B, Ettridge K. Adolescents' knowledge and beliefs regarding health risks of soda and diet soda consumption. Public Health Nutr. 2022 Nov 19;25(11):3044–53.
20. Yulianti RD, Mardiyah S. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Konsumsi Minuman Kemasan Berpemanis pada Remaja. Jurnal Sains Kesehatan. 2024 Jan 6;30(3):90–9.
21. Fahria S. Konsumsi Minuman Manis Kemasan Pada Mahasiswa Prodi Gizi Universitas Negeri Surabaya. GIZI UNESA. 2022;2(1):95–9.
22. Fawziya VR, Adi MS, Wurjanto MohA, Yuliawati S. Hubungan antara Peran Teman Sebaya dan Paparan Media Sosial dengan Tingkat Konsumsi Minuman Berpemanis pada Remaja. Amerta Nutrition. 2024 Sep 30;8(3):383–8.
23. Wagner KA, Armah SM, Smith LG, Pike J, Tu W, Campbell WW, et al. Associations between Diet Behaviors and Measures of Glycemia, in Clinical Setting, in Obese Adolescents. Child Obes. 2020 Oct;12(5):341–7.

24. Zafar TA, Muthafar H, Alkazemi DUZ, Alanzi H, Sidhu JS. Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Associated Health Risks Among University Students in Kuwait: A Cross-Sectional Study. 2025.
25. Pacheco LS, Tobias DK, Haslam DE, Drouin-Chartier JP, Li Y, Bhupathiraju SN, et al. Sugar-sweetened or artificially sweetened beverage consumption, physical activity and risk of type 2 diabetes in US adults. Diabetologia. 2025 Apr 8;68(4):792–800.
26. Ulya N, Sibuea AZE, Purba SS, Maharani AI, Herbawani CK. Analisis Faktor Resiko Diabetes pada Remaja Di Indonesia. Jurnal Kesehatan Tambusai. 2023 Sep 22;4(3):2332–41.
27. Lutfiawati N. Hubungan Tingkat Pengetahuan Pola Makan dengan Faktor Resiko Diabetes Militus pada Remaja. Nusantara Hasana Journal. 2021;1(6):15–25.
28. Wang CW, Chen DR, Chan CC, Yeh YP, Chen HH. 'I Knew I Should Stop, but I Couldn't Control Myself': a qualitative study to explore the factors influencing adolescents' consumption of sugar-sweetened beverages and sugary snacks from a socio-ecological perspective. Public Health Nutr [Internet]. 2022/05/18. 2022;25(9):2465–74. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/06D0209360825D8E538060F97853E0E7
29. Mujiono M, Udijono A, Kusuma D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Prediabetes. MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA. 2023 Oct 1;22(5):314–8.
30. Lommi S, Engberg E, Tuorila H, Kolho KL, Viljakainen H. Sex- and weight-specific changes in the frequency of sweet treat consumption during early adolescence: a longitudinal study. British Journal of Nutrition [Internet]. 2021/03/31. 2021;126(10):1592–600. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/D46886921A90CEEF798FD4049376B635
31. Bacha F, Hannon TS, Tosur M, Pike JM, Butler A, Tommerdahl KL, et al. Pathophysiology and Treatment of Prediabetes and Type 2 Diabetes in Youth. Diabetes Care. 2024 Dec 1;47(12):2038–49.
32. Farhangi MA, Nikniaz Z, Mirzohreh ST, Nikniaz L. The association between sugars sweetened beverages and glycemic profile among children and youth: A systematic review and dose-response meta-analysis. International Journal of Cardiology Cardiovascular Risk and Prevention. 2025 Sep;26:200453.
33. Lin WT, Kao YH, Li MS, Luo T, Lin HY, Lee CH, et al. Sugar-Sweetened Beverages Intake, Abdominal Obesity, and Inflammation among US Adults without and with Prediabetes—An NHANES Study. Int J Environ Res Public Health. 2022 Dec 30;20(1):681.
34. Moon JY, Hua S, Qi Q, Sotres-Alvarez D, Mattei J, Casagrande SS, et al. Association of Sugar-Sweetened Beverage Consumption with Prediabetes and Glucose Metabolism Markers in Hispanic/Latino Adults in the United States: Results from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL). J Nutr. 2022 Jan 11;152(1):235–45.