

Hubungan Pola Konsumsi Gula dan Faktor Sosiodemografis Orang Tua dengan Kadar Gula Darah Remaja Putri di SMP Annur 2 Bululawang Tahun 2025

The Relationship Between Sugar Consumption Patterns and Parents' Sociodemographic Factors and Blood Glucose Levels Among Adolescent Girls at Annur 2 Bululawang Junior High School in 2025

Safanisa Aprilia Ayu Fernanda^{1*}, Budiono², Nurul Pujiastuti³, Nurul Hidayah⁴

¹²³⁴Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang,

Jl. Besar Ijen No. 77C, Malang, Indonesia. .

Email: nisasyafa040@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang : Kadar gula darah yang meningkat pada remaja putri dapat dipengaruhi oleh pola konsumsi gula dan kondisi sosiodemografis orangtua. Pola makan tinggi gula dapat menyebabkan gangguan regulasi glukosa, sedangkan faktor keluarga turut menentukan kebiasaan makan remaja. Tujuan Penelitian : Menganalisis hubungan pola konsumsi gula dan faktor sosiodemografis orangtua dengan kadar gula darah remaja putri di SMP Annur 2 Bululawang. Metode Penelitian : Penelitian menggunakan desain deskriptif korelatif dengan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian adalah seluruh remaja putri kelas IX sebanyak 100 orang dengan teknik total sampling. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner pola konsumsi gula, kuesioner sosiodemografis orangtua, dan pemeriksaan gula darah sewaktu. Analisis data menggunakan uji Rank Spearman. Hasil Penelitian : Menunjukkan adanya hubungan antara pola konsumsi gula dengan kadar gula darah remaja putri ($p < 0,05$) serta adanya hubungan antara faktor sosiodemografis orangtua dengan kadar gula darah remaja putri ($p < 0,05$). Semakin tinggi frekuensi dan jumlah konsumsi gula, semakin tinggi pula risiko peningkatan kadar gula darah pada remaja putri. Kondisi sosiodemografis orangtua yang kurang mendukung turut memperburuk pengendalian pola makan anak. Kesimpulan : Pola konsumsi gula yang tidak sehat dan kondisi keluarga yang kurang mendukung dapat meningkatkan risiko gangguan metabolik pada remaja putri. Disarankan remaja putri membatasi konsumsi gula dan orangtua meningkatkan pengawasan terhadap pola makan anak.

Kata kunci: konsumsi gula, sosiodemografi orang tua, glukosa darah sewaktu, remaja putri.

Abstract

Background : Elevated blood sugar levels in adolescent girls can be influenced by sugar consumption patterns and parental sociodemographic conditions. A high-sugar diet can lead to impaired glucose regulation, while family factors also influence adolescent eating habits. Research Purposes : This study aimed to determine the relationship between sugar consumption patterns and parental sociodemographic factors and blood sugar levels in adolescent girls at SMP Annur 2 Bululawang. Research Methods : The study used a descriptive correlational design with a cross-sectional approach. The study population was all 100 nine-grade female adolescents, using a total sampling technique. The instruments used were a sugar consumption pattern questionnaire, a parental sociodemographic questionnaire, and random blood glucose tests. Data were analyzed using the Spearman Rank test. Research Result : The results showed a relationship between sugar consumption patterns and blood sugar levels in adolescent girls ($p < 0.05$) and a relationship between parental sociodemographic factors and blood sugar levels in adolescent girls ($p < 0.05$). The higher the frequency and amount of sugar consumption, the greater the risk of increased blood glucose levels among adolescent girls. Unsupportive parental sociodemographic conditions further exacerbate the poor regulation of children's dietary patterns. As a Conclusion : Unhealthy sugar consumption patterns and unsupportive family conditions can increase the risk of metabolic disorders in adolescent girls. It is recommended that adolescent girls limit their sugar consumption and that parents increase supervision of their children's diets.

Keywords: sugar consumption, parental sociodemographics, random blood glucose, adolescent girls..

1. PENDAHULUAN

Konsumsi makanan dan minuman manis merupakan salah satu aspek perilaku makan yang perlu diperhatikan dalam kesehatan remaja. Pedoman *World Health Organization* menempatkan pengurangan asupan gula bebas sebagai bagian dari pencegahan kenaikan berat badan yang tidak sehat dan karies gigi [1].

*Corresponding author: Safanisa Aprilia Ayu Fernanda, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia

E-mail : nisasyafa040@gmail.com

DOI : 10.35451/jkf.v9i1.4068

Received : 2026-10-10, Accepted: 2026-10-23, Published: 2026-10-30

Copyright: © 2026 Safanisa Aprilia Ayu Fernanda. Creative Commons License. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Dalam konteks sekolah, pengkajian kebiasaan konsumsi perlu mempertimbangkan jenis makanan yang tersedia, frekuensi konsumsi, serta karakteristik keluarga. Pengukuran tersebut dapat memberikan dasar untuk menyusun edukasi gizi yang sesuai dengan kondisi peserta didik.

Tinjauan Malik dan Hu menghubungkan konsumsi minuman berpemanis dengan penambahan berat badan dan risiko kardiometabolik, berdasarkan bukti epidemiologis serta intervensi [2]. Pernyataan ilmiah juga menekankan pembatasan gula tambahan dalam pola makan anak dan remaja [3]. Di Amerika Serikat, studi SEARCH melaporkan peningkatan insidensi diabetes pada usia muda [4]. Temuan tersebut memperkuat pentingnya pencegahan sejak remaja, tetapi tidak dapat digunakan untuk memperkirakan prevalensi diabetes pada siswi di Indonesia.

Bukti mengenai konsumsi gula dan indikator metabolik pada usia muda perlu dibaca sesuai dengan luaran yang diteliti. Studi longitudinal Mirmiran dan kolega menemukan hubungan antara konsumsi minuman berpemanis dan kejadian sindrom metabolik pada anak dan remaja di Teheran [5]. Sebaliknya, penelitian Asriati dan Juniasty di Jayapura tidak menemukan hubungan bermakna antara frekuensi konsumsi makanan atau minuman manis dan kejadian overweight, sementara perilaku sedentari pada akhir pekan menunjukkan hubungan dengan obesitas [6]. Perbedaan indikator hasil dan cara pengukuran membatasi perbandingan langsung antarpopulasi. Karena itu, hubungan konsumsi gula dengan kategori glukosa darah tetap memerlukan kajian yang spesifik terhadap konteks dan metode pemeriksaannya.

Karakteristik orang tua juga relevan untuk dikaji bersama perilaku konsumsi. Pironetti dan kolega melaporkan keterkaitan pendidikan orang tua yang lebih rendah dengan kontrol glikemik yang buruk pada anak dengan diabetes tipe 1 di Finlandia [7]. Namun, temuan pada pasien diabetes yang menjalani perawatan tidak dapat langsung diterapkan pada siswi sekolah tanpa diagnosis diabetes. Usia, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan orang tua perlu dianalisis sebagai karakteristik keluarga, tanpa menganggap setiap kategori sosial sebagai penyebab gangguan glukosa.

SMP Annur 2 Bululawang berada dalam lingkungan pesantren dan memiliki kantin yang menyediakan makanan serta minuman manis. Studi pendahuluan yang dilaporkan dalam skripsi pada 2 Juli 2025 menunjukkan bahwa 20 siswi mengonsumsi minuman manis, seperti teh kemasan dan minuman serbuk, serta makanan manis dalam kesehariannya. Informasi tersebut mendasari pengkajian lebih lanjut terhadap pola konsumsi gula dan karakteristik keluarga pada siswi kelas IX. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan pola konsumsi gula serta faktor sosiodemografis orang tua dengan kategori kadar gula darah remaja putri di sekolah tersebut.

2. METODE

Desain dan responden

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif non-eksperimental dengan desain korelasional potong lintang. Penelitian berlangsung di SMP Annur 2 Bululawang, Kabupaten Malang, pada November hingga Desember 2025. Tabel hasil mencantumkan tanggal pengumpulan data 29 November 2025. Sebanyak 100 siswi mengikuti penelitian. Bab metode menyebutkan populasi 500 siswi dan penggunaan purposive sampling. Perhitungan Slovin dengan batas kesalahan 10% menghasilkan kebutuhan sekitar 83 responden, kemudian peneliti meningkatkan jumlahnya menjadi 100 untuk mengantisipasi data tidak lengkap. Kriteria inklusi meliputi siswi berusia 12–15 tahun, mampu berkomunikasi dengan baik, dan bersedia menjadi responden. Peneliti mengecualikan siswi yang mengonsumsi obat yang dapat memengaruhi kadar gula darah atau tidak hadir saat pemeriksaan. Responden yang tercatat dalam hasil berusia 13–15 tahun. Kejelasan kerangka populasi, kriteria kelayakan, dan cara pemilihan partisipan diperlukan agar pembaca dapat menilai potensi bias seleksi. Prinsip pelaporan STROBE menekankan transparansi unsur tersebut dalam studi observasional [8]. Perbedaan uraian rekrutmen pada dokumen penelitian membatasi kepastian mengenai keterwakilan sampel.

Variabel dan pengukuran

Variabel bebas meliputi pola konsumsi gula serta usia, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan orang tua. Variabel terikat berupa kategori kadar gula darah. Peneliti mengukur konsumsi makanan dan minuman manis selama tujuh hari terakhir menggunakan kuesioner frekuensi konsumsi berisi 14 butir. Pilihan jawaban memperoleh skor 0 untuk tidak pernah, 1 untuk 1–2 kali per minggu, 2 untuk 3–4 kali per minggu, dan 3 untuk lebih dari 5 kali per minggu. Total skor berkisar 0–42 dan dikelompokkan menjadi rendah, sedang, serta tinggi sesuai pengodean data penelitian.

Skor frekuensi ini menggambarkan kebiasaan konsumsi dan tidak setara dengan jumlah gula dalam gram per hari. Pengembangan kuesioner frekuensi pangan memerlukan penilaian kesesuaian daftar pangan dan validitas pengukuran [9]. Bukti validitas serta reliabilitas juga diperlukan sebelum skor instrumen ditafsirkan sebagai ukuran konstruk yang konsisten [10]. Rujukan metodologis ini tidak menggantikan validasi kuesioner yang digunakan; bukti pengujian instrumen pada penelitian ini belum dilaporkan secara memadai.

Kuesioner sosiodemografis mencakup tujuh pertanyaan mengenai usia ayah dan ibu, pendidikan ayah dan ibu, pekerjaan ayah dan ibu, serta pendapatan keluarga. Siswi mengisi kuesioner secara mandiri berdasarkan pengetahuan tentang keluarganya, dengan pendampingan untuk menjelaskan pertanyaan yang kurang dipahami. Pendidikan dicatat dalam kategori SD, SMP, SMA/SMK, dan sarjana. Pekerjaan mencakup tidak bekerja, buruh, wiraswasta, PNS/TNI, serta pekerjaan lain. Pendapatan dikelompokkan terhadap upah minimum provinsi (UMP). Peneliti memeriksa glukosa darah kapiler sewaktu menggunakan glukometer digital. Naskah ini mempertahankan tiga kategori hasil sesuai pengodean penelitian, yang dalam skripsi diberi label “normal”, “prediabetes”, dan “risiko DM”. Ketiga label tersebut hanya menunjukkan kelompok analisis dalam data sumber. Pengukuran sewaktu dan batas kategori yang digunakan tidak cukup untuk menetapkan diagnosis klinis. Pemeriksaan diagnostik menggunakan ketentuan yang berbeda menurut jenis tes, dan glukometer mandiri tidak digunakan untuk menegakkan diagnosis diabetes [11]. Standar diagnosis ADA tahun 2026 digunakan sebagai acuan interpretasi klinis dalam pembahasan naskah ini, bukan sebagai bukti bahwa prosedur pengumpulan data tahun 2025 telah memenuhi standar tersebut [12].

Analisis data dan etika

Analisis deskriptif menyajikan frekuensi dan persentase. Peneliti menggunakan korelasi Spearman untuk pola konsumsi gula dan kategori gula darah, serta uji chi-square untuk karakteristik sosiodemografis dan kategori gula darah. Analisis multivariat menggunakan regresi logistik ordinal dengan fungsi penghubung logit. Ambang kemaknaan ditetapkan pada $p < 0,05$. Nilai 0,000 dalam keluaran SPSS ditulis sebagai $p < 0,001$. Hasil dalam manuskrip bersumber dari tabel dan keluaran analisis yang dilampirkan dalam skripsi, tanpa penghitungan ulang data individual. Penelaahan hasil memperhatikan kelayakan pendekatan chi-square pada tabel dengan frekuensi harapan kecil; pada keadaan tertentu diperlukan prosedur exact atau pendekatan lain yang sesuai [13], [14]. Model ordinal juga memerlukan pemeriksaan asumsi proportional odds [15]. Nilai p ditafsirkan bersama ukuran hubungan dan ketidakpastian estimasi, bukan sebagai ukuran besarnya pengaruh [16]. Pemeriksaan ulang tersebut merupakan kebutuhan evaluasi, dan tidak dinyatakan telah dilakukan dalam penelitian ini.

Penelitian memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Ngudia Husada Madura, nomor 2931/KEPK/UNIV-NHM/EC/XI/2025, tanggal 28 November 2025. Skripsi menjelaskan pemberian informasi dan persetujuan responden, penggunaan inisial, serta pembatasan penggunaan data untuk kepentingan penelitian.

3. HASIL

Karakteristik responden dan variabel utama

Seluruh responden merupakan siswi. Kelompok usia terbanyak adalah 14 tahun (51%), dan hampir separuh berasal dari wilayah rural (48%). Sebanyak 53% memiliki pola konsumsi gula kategori sedang. Distribusi kategori gula darah pertama, kedua, dan ketiga masing-masing berjumlah 39, 49, dan 12 responden (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik responden dan distribusi variabel utama (n = 100)

Variabel	Kategori	n	%
Usia	13 tahun	7	7,0
	14 tahun	51	51,0
	15 tahun	42	42,0
Tempat tinggal	Urban	32	32,0
	Periurban	20	20,0
	Rural	48	48,0
Pola konsumsi gula	Rendah	27	27,0
	Sedang	53	53,0
	Tinggi	20	20,0

Kategori gula darah penelitian	Kategori 1	39	39,0
	Kategori 2	49	49,0
	Kategori 3	12	12,0

Sumber: tabel hasil skripsi. Kategori 1, 2, dan 3 berturut-turut berlabel “normal”, “prediabetes”, dan “risiko DM” dalam sumber; kategori tersebut bukan diagnosis klinis. Pendidikan sarjana tercatat pada 7% ayah dan 7% ibu. Sebagian besar ayah bekerja sebagai buruh (54%), sedangkan 56% ibu tidak bekerja. Pendapatan keluarga berada di bawah UMP pada 84 responden. Tabel 2 merangkum karakteristik orang tua berdasarkan tabel distribusi frekuensi dalam skripsi.

Tabel 2. Karakteristik sosiodemografis orang tua (n = 100)

Karakteristik	Kategori	Ayah, n (%)	Ibu, n (%)
Usia	≤35 tahun	14 (14,0)	21 (21,0)
	>35 tahun	86 (86,0)	79 (79,0)
Pendidikan	SD	33 (33,0)	31 (31,0)
	SMP	26 (26,0)	31 (31,0)
	SMA/SMK	34 (34,0)	31 (31,0)
	Sarjana	7 (7,0)	7 (7,0)
Pekerjaan	Tidak bekerja	4 (4,0)	56 (56,0)
	Buruh	54 (54,0)	7 (7,0)
	Wiraswasta	37 (37,0)	16 (16,0)
	PNS/TNI	2 (2,0)	2 (2,0)
	Lainnya	3 (3,0)	19 (19,0)

Sumber: tabel hasil skripsi. Batas usia mengikuti narasi hasil (≤35 dan >35 tahun); penempatan usia tepat 35 tahun perlu dikonfirmasi terhadap kode data. Pendapatan keluarga: di bawah UMP 84 (84,0%) dan kelompok UMP atau lebih 16 (16,0%) menurut narasi hasil.

Hubungan bivariat

Pola konsumsi gula berhubungan positif dengan kategori kadar gula darah remaja putri ($r_s = 0,466$; $p < 0,001$), dengan kekuatan hubungan sedang. Analisis chi-square menunjukkan hubungan antara kategori kadar gula darah dan usia ayah, usia ibu, pendidikan ayah, pendidikan ibu, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, serta pendapatan keluarga; seluruh nilai $p < 0,001$. Namun, keluaran SPSS mencatat adanya sel dengan frekuensi harapan kurang dari lima pada tabel pendidikan dan pekerjaan orang tua, sehingga interpretasi hasil uji perlu mempertimbangkan keterbatasan tersebut.

Tabel 3. Hubungan variabel penelitian dengan kategori gula darah

Variabel	Statistik uji	p	Sel harapan <5 (%)
Pola konsumsi gula	$r_s = 0,466$	<0,001	Tidak berlaku
Usia ayah	$\chi^2 = 25,462$	<0,001	16,7
Usia ibu	$\chi^2 = 41,577$	<0,001	16,7
Pendidikan ayah	$\chi^2 = 120,591$	<0,001	50,0
Pendidikan ibu	$\chi^2 = 80,335$	<0,001	50,0
Pekerjaan ayah	$\chi^2 = 85,066$	<0,001	66,7
Pekerjaan ibu	$\chi^2 = 101,408$	<0,001	53,3
Pendapatan keluarga	$\chi^2 = 29,792$	<0,001	16,7

n = 100. r_s : koefisien korelasi Spearman; χ^2 : Pearson chi-square. Pada masing-masing tabel pendidikan orang tua, terdapat 6 dari 12 sel (50,0%) dengan frekuensi harapan <5. Pada pekerjaan ayah, terdapat 10 dari 15 sel (66,7%), sedangkan pada pekerjaan ibu terdapat 8 dari 15 sel (53,3%). Frekuensi harapan minimum adalah 0,84 untuk pendidikan dan 0,24 untuk pekerjaan. Angka tersebut merupakan frekuensi harapan dalam perhitungan statistik, bukan jumlah responden yang diamati.

Analisis multivariat

Keluaran model ordinal mencatat -2 log likelihood sebesar 134,949 pada model intersep dan 81,481 pada model akhir, dengan derajat bebas 8 serta $p < 0,001$. Ringkasan parameter menunjukkan hasil bermakna pada kategori

konsumsi gula rendah dan sedang dibandingkan kategori tinggi. Dua kategori pekerjaan ayah juga menghasilkan $p < 0,05$. Parameter usia orang tua, pendidikan orang tua, dan pekerjaan ibu yang dapat diestimasi memiliki $p > 0,05$. Tabel 4 menyajikan parameter yang bermakna dalam keluaran sumber.

Tabel 4. Parameter bermakna dalam keluaran regresi logistik ordinal

Parameter	β	SE	IK 95% untuk β	p
Konsumsi gula rendah vs tinggi	-4,959	0,959	-6,839 s.d. -3,079	<0,001
Konsumsi gula sedang vs tinggi	-1,979	0,644	-3,242 s.d. -0,717	0,002
Pekerjaan ayah kode 1 vs kode 5	-4,309	1,900	-8,032 s.d. -0,585	0,023
Pekerjaan ayah kode 3 vs kode 5	-3,305	1,499	-6,243 s.d. -0,367	0,027

Keterangan tabel: β : koefisien logit; SE: standard error; IK: interval kepercayaan. Kategori referensi konsumsi gula adalah kategori tinggi. Kategori referensi pekerjaan ayah adalah pekerjaan lainnya. Berdasarkan keterangan pengodean pada Lampiran 11, kode pekerjaan 1 berarti tidak bekerja, kode 3 berarti wiraswasta, dan kode 5 berarti pekerjaan lainnya. Kedua kategori pendapatan dicantumkan sebagai 0^a dalam keluaran sumber tanpa hasil pengujian yang dapat ditafsirkan. Oleh karena itu, keluaran tersebut tidak menjadi dasar untuk menyimpulkan ada atau tidaknya hubungan pendapatan dalam model multivariat.

4. PEMBAHASAN

Pola konsumsi gula dan kategori gula darah

Temuan utama penelitian adalah hubungan positif berkekuatan sedang antara pola konsumsi gula dan kategori gula darah. Responden dengan kategori konsumsi lebih tinggi cenderung berada pada kategori gula darah yang lebih tinggi dalam pengodean penelitian. Hubungan ini menunjukkan keterkaitan pada satu waktu pengamatan. Desain potong lintang tidak menentukan urutan waktu dan tidak membuktikan bahwa konsumsi gula menyebabkan perubahan glukosa pada responden. Interpretasi kausal dalam data observasional memerlukan asumsi mengenai hubungan antarvariabel dan potensi perancu yang dinyatakan secara jelas [17].

Hasil penelitian memiliki kesesuaian arah dengan studi Mirmiran dan kolega yang mengaitkan konsumsi minuman berpemanis dengan sindrom metabolik pada anak dan remaja [5]. Namun, studi tersebut menggunakan pengamatan longitudinal dan indikator metabolik yang lebih luas. Penelitian di Bululawang menggunakan kategori konsumsi serta pemeriksaan kapiler sewaktu, sehingga tidak dapat menyamakan besarnya hubungan atau risiko yang dihasilkan. Korelasi yang diperoleh juga bukan ukuran asupan gula dalam gram per hari.

Bukti intervensi memberikan konteks tambahan, dengan luaran yang berbeda dari penelitian ini. Uji de Ruyter dan kolega menunjukkan bahwa penggantian minuman berpemanis dengan minuman tanpa gula mengurangi kenaikan berat badan pada anak selama masa pengamatan [18]. Pada remaja dengan kelebihan berat badan atau obesitas, Ebbeling dan kolega menemukan kenaikan indeks massa tubuh yang lebih kecil selama intervensi satu tahun, tetapi perbedaan pada titik akhir utama dua tahun tidak bermakna [19]. Kedua studi tersebut tidak membuktikan bahwa skor konsumsi dalam penelitian ini menyebabkan perbedaan glukosa sewaktu, karena intervensi, populasi, dan luarannya berbeda.

Penelitian Asriati dan Juniasty menunjukkan bahwa hubungan konsumsi manis dengan indikator kesehatan remaja tidak selalu bermakna [6]. Perbedaan tersebut tidak otomatis bertentangan dengan hasil penelitian ini karena luaran overweight atau obesitas berbeda dari kategori glukosa darah. Aktivitas fisik, jumlah energi, dan karakteristik responden juga dapat berperan. Penelitian berikutnya perlu mengukur faktor tersebut agar penjelasan hubungan konsumsi gula tidak bergantung pada satu perilaku makan saja.

Karakteristik keluarga dan hasil analisis

Seluruh variabel sosiodemografis menunjukkan kemaknaan pada analisis bivariat, tetapi pola tersebut tidak bertahan pada sebagian besar parameter dalam model ordinal. Perubahan kemaknaan dapat berkaitan dengan hubungan antarprediktor, ukuran kelompok yang kecil, dan ketidakstabilan estimasi. Karena itu, hasil ini tidak membuktikan bahwa faktor keluarga bekerja melalui konsumsi gula sebagai mediator. Penjelasan mediasi memerlukan analisis tersendiri dan dasar temporal yang memadai. Temuan Pironetti dan kolega memperlihatkan relevansi kondisi keluarga dalam pengelolaan glikemik anak dengan diabetes tipe 1 [7]. Penelitian tersebut mendukung pentingnya mempertimbangkan keluarga, tetapi berbeda dalam kondisi klinis dan ukuran luaran. Pada penelitian ini, pendidikan formal tidak mengukur langsung literasi gizi, sedangkan pekerjaan tidak mengukur

langsung waktu pendampingan atau kualitas pengasuhan. Dengan demikian, interpretasi bahwa pendidikan rendah atau jenis pekerjaan tertentu menyebabkan konsumsi tidak sehat tidak dapat ditetapkan dari kategori sosiodemografis saja.

Interpretasi hasil chi-square juga perlu mempertimbangkan distribusi data. Kelompok PNS/TNI, pendidikan sarjana, dan beberapa jenis pekerjaan berjumlah kecil. Lampiran analisis menunjukkan 50,0% sel pada pendidikan serta 53,3–66,7% sel pada pekerjaan memiliki frekuensi harapan di bawah lima. Kondisi tersebut membatasi keandalan nilai p asimtotik yang dilaporkan. Selain itu, nilai chi-square dari tabel dengan jumlah kategori berbeda tidak digunakan untuk menentukan faktor yang mempunyai hubungan paling kuat. Penilaian kekuatan hubungan kategoris memerlukan ukuran efek yang sesuai, misalnya Cramér's V , yang belum disajikan dalam penelitian ini [14].

Implikasi bagi keperawatan sekolah

Temuan deskriptif dapat menjadi dasar pemetaan kebutuhan edukasi di sekolah. Materi edukasi dapat mencakup pengenalan makanan dan minuman tinggi gula, pembacaan informasi gizi, serta pilihan minuman tanpa tambahan gula. Pelibatan keluarga dan pengelola kantin memungkinkan pembahasan pilihan pangan yang sesuai dengan kondisi sehari-hari siswi. Usulan ini sejalan dengan pendekatan edukasi konsumen dan informasi pangan dalam pedoman WHO [1], tetapi efektivitas program tersebut belum diuji dalam penelitian ini. Pelibatan orang tua perlu disesuaikan dengan usia remaja dan sumber daya keluarga. Pedoman ADA mengenai anak dan remaja dengan diabetes menekankan edukasi sesuai tahap perkembangan serta pendekatan yang melibatkan keluarga [20]. Prinsip komunikasi dan dukungan keluarga tersebut dapat menjadi pertimbangan bagi edukasi sekolah, dengan tetap membedakan peserta didik umum dari pasien yang telah didiagnosis diabetes. Penelitian ini belum menguji efektivitas suatu program edukasi keluarga.

Perawat sekolah perlu membedakan hasil pemetaan penelitian dari penilaian klinis individual. Pemeriksaan glukometer sewaktu tidak dapat menjadi dasar tunggal untuk memberi label prediabetes atau diabetes. Hasil yang memerlukan evaluasi lebih lanjut perlu ditindaklanjuti melalui layanan kesehatan sesuai jenis pemeriksaan dan penilaian klinis [11], [12]. Dengan cara ini, edukasi tetap dapat berjalan tanpa menyampaikan diagnosis yang belum terkonfirmasi kepada siswi atau keluarganya.

Keterbatasan penelitian

Penelitian ini melibatkan satu sekolah dengan pemilihan responden non-acak menurut bab metode, sehingga generalisasi terbatas pada konteks yang sebanding. Pengukuran konsumsi melalui ingatan tujuh hari terakhir dan pelaporan keadaan keluarga oleh siswi berpotensi menimbulkan kesalahan informasi. Naskah sumber belum menyajikan bukti validitas dan reliabilitas instrumen secara memadai. Ketidakjelasan batas skor konsumsi serta pengelompokan usia orang tua juga mengurangi keterulangan metode. Pengukuran gula darah hanya berlangsung satu kali dan tidak menyediakan informasi terstandar mengenai waktu makan terakhir. Ketidaksesuaian antara pemeriksaan sewaktu dan label kategori glikemik membatasi makna klinis hasil. Penelitian juga tidak mengendalikan indeks massa tubuh, aktivitas fisik, riwayat keluarga, dan asupan energi total. Pada analisis multivariat, keselarasan ringkasan model, keterestimasi parameter, serta asumsi model ordinal belum dapat dipastikan dari keluaran yang tersedia. Keterbatasan tersebut perlu diselesaikan melalui pemeriksaan data dan analisis lanjutan sebelum penarikan kesimpulan klinis atau prediktif.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pola konsumsi gula remaja putri sebagian besar berada pada kategori sedang, yang menunjukkan perlunya perhatian terhadap kebiasaan mengonsumsi makanan dan minuman tinggi gula, seperti jajanan, minuman manis kemasan, dan makanan ringan. Karakteristik sosiodemografis orang tua meliputi usia, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan yang bervariasi, dengan mayoritas berada pada usia produktif, berpendidikan menengah, memiliki pekerjaan relatif stabil, serta berpendapatan di bawah Upah Minimum Provinsi (UMP). Sebagian besar remaja putri memiliki kadar gula darah dalam kategori borderline tinggi, sehingga diperlukan upaya pencegahan sejak dini untuk mengurangi risiko gangguan regulasi glukosa. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pola konsumsi gula dan kadar gula darah remaja putri. Remaja dengan pola konsumsi gula kategori sedang menunjukkan kecenderungan

memiliki kadar gula darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan remaja yang konsumsi gulanya rendah. Selain itu, beberapa faktor sosiodemografis orang tua, meliputi usia, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan keluarga, juga berhubungan dengan kadar gula darah remaja putri. Kondisi tersebut dapat berkaitan dengan pola asuh makan, pengetahuan gizi, serta kemampuan keluarga dalam menyediakan makanan sehat. Secara simultan, pola konsumsi gula dan faktor sosiodemografis orang tua berpengaruh signifikan terhadap kadar gula darah remaja putri berdasarkan hasil regresi logistik ordinal. Pola konsumsi gula merupakan faktor yang paling dominan dalam menentukan status kadar gula darah. Oleh karena itu, edukasi gizi, pembatasan konsumsi gula, penerapan pola makan seimbang, serta keterlibatan orang tua perlu ditingkatkan untuk mendukung pencegahan risiko gangguan kadar gula darah pada remaja putri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada 100 remaja putri di SMP Annur 2 Bululawang, pola konsumsi gula berhubungan positif dengan kategori gula darah penelitian ($r_s = 0,466$; $p < 0,001$). Faktor sosiodemografis orang tua menunjukkan hubungan pada analisis bivariat, tetapi sel dengan frekuensi harapan kecil dan ketidakpastian model membatasi interpretasinya. Hasil mendukung perlunya pengkajian konsumsi gula dan edukasi gizi yang melibatkan sekolah serta keluarga. Penelitian ini tidak menetapkan diagnosis prediabetes atau diabetes, tidak membuktikan hubungan sebab-akibat, dan memerlukan konfirmasi pengukuran serta analisis sebelum digunakan sebagai dasar penilaian risiko klinis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA), "Tolerable upper intake level for dietary sugars," *EFSA Journal*, vol. 20, no. 2, art. 7074, 2022, doi: 10.2903/j.efsa.2022.7074. Wiley Online Library
- [2] V. S. Malik and F. B. Hu, "The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases," *Nature Reviews Endocrinology*, vol. 18, no. 4, pp. 205–218, 2022, doi: 10.1038/s41574-021-00627-6. Nature Reviews Endocrinology
- [3] Y. Huang et al., "Dietary sugar consumption and health: Umbrella review," *BMJ*, vol. 381, art. e071609, 2023, doi: 10.1136/bmj-2022-071609. The BMJ
- [4] L. E. Wagenknecht et al., "Trends in incidence of youth-onset type 1 and type 2 diabetes in the USA, 2002–18: Results from the population-based SEARCH for Diabetes in Youth study," *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, vol. 11, no. 4, pp. 242–250, 2023, doi: 10.1016/S2213-8587(23)00025-6. PubMed
- [5] M. Abbasalizad Farhangi et al., "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*, vol. 26, art. 200453, 2025, doi: 10.1016/j.ijcrp.2025.200453. PubMed
- [6] Asriati and H. T. Juniasty, "Analisis perilaku konsumsi makanan dan minuman manis terhadap prediabetes remaja di Kota Jayapura," *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 14, no. 3, pp. 495–511, 2023, doi: 10.22487/preventif.v14i3.970. jurnal.fkm.untad.ac.id
- [7] R. Pironetti, M.-T. Saha, T. Luukkaala, and P. Keskinen, "Sociodemographic factors affecting glycaemic control in Finnish paediatric patients with type 1 diabetes," *Endocrinology, Diabetes & Metabolism*, vol. 6, no. 6, art. e452, 2023, doi: 10.1002/edm2.452. Wiley Online Library
- [8] G. D. Smith, K. Ho, and K. I. Penny, "The importance of STROBE checklist adherence in reporting of observational studies: Not just a tick box exercise," *Journal of Advanced Nursing*, vol. 79, no. 12, pp. 4431–4433, 2023, doi: 10.1111/jan.15762. PubMed
- [9] Y. Qin et al., "Reproducibility and validity of a semi-quantitative food frequency questionnaire for children aged 6–12 in Western China," *Nutrients*, vol. 15, no. 4, art. 856, 2023, doi: 10.3390/nu15040856. mdpi.com
- [10] L. S. Lambert and D. A. Newman, "Construct development and validation in three practical steps: Recommendations for reviewers, editors, and authors," *Organizational Research Methods*, vol. 26, no. 4, pp. 574–607, 2023, doi: 10.1177/10944281221115374. iacmr.org
- [11] A. S. Shah et al., "ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2024: Type 2 diabetes in children and adolescents," *Hormone Research in Paediatrics*, vol. 97, no. 6, pp. 555–583, 2024, doi: 10.1159/000543033. PubMed
- [12] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, "2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of care in diabetes—2026," *Diabetes Care*, vol. 49, suppl. 1, pp. S27–S49, 2026, doi: 10.2337/dc26-S002. PubMed

- [13] R. Nagel, G. D. Ruxton, and M. B. Morrissey, "Classical tests, linear models and their extensions for the analysis of 2×2 contingency tables," *Methods in Ecology and Evolution*, vol. 15, no. 5, pp. 843–855, 2024, doi: 10.1111/2041-210X.14318. University of St Andrews Research Portal
- [14] M. A. Fernández-Cásseres and D. Russi-Pulgar, "Categorical variable analyses: Chi-square, Fisher exact, Mantel–Haenszel," in *Translational Sports Medicine*. Elsevier, 2023, pp. 151–156, doi: 10.1016/B978-0-323-91259-4.00043-6. ScienceDirect
- [15] Y. Long et al., "Statistical practice of ordinal outcome analysis in neurologic trials: A literature review," *Neurology*, vol. 104, no. 4, art. e210229, 2025, doi: 10.1212/WNL.0000000000210229. PubMed
- [16] J. K. Homa-Bonell, "Interpreting P values in 2023," *Journal of Patient-Centered Research and Reviews*, vol. 10, no. 3, pp. 102–103, 2023, doi: 10.17294/2330-0698.2064. institutionalrepository.aah.org
- [17] K. Narita, J. D. Tena, and C. Detotto, "Causal inference with observational data: A tutorial on propensity score analysis," *The Leadership Quarterly*, vol. 34, art. 101678, 2023, doi: 10.1016/j.leaqua.2023.101678. The University of Liverpool Repository
- [18] M. Nguyen et al., "Sugar-sweetened beverage consumption and weight gain in children and adults: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials," *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 117, no. 1, pp. 160–174, 2023, doi: 10.1016/j.ajcnut.2022.11.008. PubMed
- [19] A. Espinosa et al., "Effects of nonnutritive sweeteners on the BMI of children and adolescents: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies," *Advances in Nutrition*, vol. 15, no. 12, art. 100292, 2024, doi: 10.1016/j.advnut.2024.100292. PubMed
- [20] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, "14. Children and adolescents: Standards of care in diabetes—2026," *Diabetes Care*, vol. 49, suppl. 1, pp. S297–S320, 2026, doi: 10.2337/dc26-S014.