

## Sugar-Sweetened Beverages, Adolescent Obesity, and Preventive Strategies: A Systematic Review

Laila Hasanati Sholehah, Luthfia Ranie Amaliasari\*, Aliya Hegar Nugrahani

Fakultas Kedokteran, Kampus Unesa 2, Jalan Kampus Unesa Lidah, Lidah Wetan, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

\*Email: 24101594021@mhs.unesa.ac.id

### Abstrak

**Latar Belakang:** Konsumsi minuman berpemanis gula atau sugar-sweetened beverages (SSB) meningkat secara bermakna dalam tiga dekade terakhir dan dikaitkan dengan peningkatan risiko obesitas pada remaja. Tujuan: Menelaah tren konsumsi SSB, hubungan konsumsi SSB dengan obesitas remaja, serta strategi pencegahan yang dilaporkan dalam literatur.

**Metode:** Artikel ini disusun sebagai narrative review. Pencarian literatur dilakukan pada PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar untuk publikasi tahun 2015–2025 menggunakan kata kunci terkait SSB, adolescent, dan obesity. Setelah penyaringan berdasarkan relevansi topik, bahasa, dan ketersediaan naskah penuh, lima artikel utama digunakan sebagai dasar sintesis naratif, yang terdiri atas studi cross-sectional, narrative review, dan telaah global.

**Hasil:** Seluruh artikel menunjukkan kecenderungan yang konsisten bahwa konsumsi SSB berhubungan dengan peningkatan asupan energi, kenaikan indeks massa tubuh, serta risiko overweight/obesitas pada anak dan remaja. Studi lintas 107 negara melaporkan bahwa konsumsi *soft drink* harian berkaitan dengan peluang overweight/obesitas yang lebih tinggi, sedangkan studi lain menunjukkan variasi regional dengan konsumsi tertinggi di Amerika Latin dan Karibia. Literatur pendukung juga menunjukkan bahwa kalori cair, kandungan fruktosa, paparan iklan, dan lingkungan pangan berkontribusi terhadap pembentukan pola konsumsi yang tidak sehat.

**Simpulan:** Konsumsi SSB merupakan faktor yang secara konsisten berasosiasi dengan obesitas remaja. Upaya pencegahan perlu dilakukan secara komprehensif melalui edukasi gizi, perbaikan lingkungan sekolah, keterlibatan keluarga, dan kebijakan kesehatan masyarakat. Tinjauan ini bersifat naratif sehingga tidak menyertakan penilaian risk of bias formal dan tidak dapat digunakan untuk mengestimasi besaran efek gabungan.

**Kata Kunci:** minuman berpemanis gula, obesitas remaja, epidemiologi, gaya hidup, kesehatan masyarakat.

### Abstract

**Background:** The consumption of sugar-sweetened beverages (SSBs) has increased substantially over the last three decades and is associated with a higher risk of obesity among adolescents. Objective: To review trends in SSB consumption, the relationship between SSB intake and adolescent obesity, and reported preventive strategies in the literature.

**Methods:** This article was prepared as a narrative review. Literature was searched in PubMed, Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar for publications from 2015 to 2025 using keywords related to SSBs, adolescents, and obesity. After screening for topic relevance, language, and full-text availability, five key articles were included as the basis for narrative synthesis, comprising cross-sectional studies, narrative reviews, and global reviews.

**Results:** All included articles consistently indicated that SSB consumption is associated with increased energy intake, higher body mass index, and greater risk of overweight/obesity among children and adolescents. A study across 107 countries reported that daily soft drink consumption was associated with higher odds of overweight/obesity, while other studies demonstrated marked regional variation, with the highest intake observed in Latin America and the Caribbean. Supporting literature also suggests that liquid calories, fructose content, food marketing, and the surrounding food environment contribute to unhealthy consumption patterns.

**Conclusion:** SSB consumption is a factor consistently associated with adolescent obesity. Prevention requires a comprehensive approach involving nutrition education, healthier school environments, family en-

gagement, and public health policy. This review is narrative in nature; therefore, it does not include a formal risk-of-bias assessment and cannot provide a pooled effect estimate.

**Keywords:** *sugar-sweetened beverages, adolescent obesity, epidemiology, lifestyle, public health*

## **PENDAHULUAN**

Konsumsi minuman berpemanis gula atau sugar-sweetened beverages (SSB) telah menjadi fenomena global yang mengkhawatirkan, terutama di kalangan anak dan remaja. Analisis terhadap lebih dari 400.000 remaja di 107 negara menunjukkan bahwa 32,9% remaja mengonsumsi minuman manis setiap hari (Hu et al., 2023). Temuan global memperlihatkan rata-rata konsumsi SSB pada anak dan remaja mencapai 3,6 porsi per minggu (248ml/porsi) pada tahun 2018, meningkat lebih dari 20% dalam tiga dekade terakhir, dengan tingkat konsumsi tertinggi tercatat di Amerika Latin dan Karibia (Lara-Castor et al., 2024). Penelitian di Shandong, China, melaporkan konsumsi harian rata-rata sebesar 209,6 ml pada kelompok usia 6-18 tahun, dengan 44,8% dari mereka mengonsumsi lebih dari 25 gram gula per hari hanya dari minuman manis. Pola serupa terlihat di Asia Tenggara, di mana pemasaran agresif dan harga minuman kemasan yang terjangkau memperkuat kebiasaan konsumsi SSB di kalangan remaja (Yu et al., 2022).

Sejalan dengan meningkatnya konsumsi minuman berpemanis, prevalensi obesitas anak dan remaja juga mengalami peningkatan yang signifikan. Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa proporsi anak dan remaja berusia 5-19 tahun dengan obesitas melonjak empat kali lipat, dari 2% pada tahun 1990 menjadi 8% pada tahun 2022. Laporan NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) tahun 2024 bahkan memperkirakan lebih dari satu miliar orang di seluruh dunia hidup dengan obesitas, termasuk sekitar 159 juta anak dan remaja. Federasi Obesitas Dunia (World Obesity Federation) turut menyoroti bahwa hampir 3 miliar penduduk dunia memiliki berat badan

berlebih atau obesitas, menjadikan kondisi ini lebih umum dibandingkan kekurangan gizi di banyak negara.

Situasi serupa terjadi di Indonesia. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mencatat prevalensi obesitas sebesar 7,8% pada kelompok usia 5-12 tahun, 4,1% pada usia 13-15 tahun, dan 3,2% pada usia 16-18 tahun. Temuan ini menegaskan bahwa obesitas tidak lagi terbatas pada negara maju, melainkan juga menjadi ancaman serius di negara berkembang seperti Indonesia.

Berbagai studi epidemiologis dan meta-analisis konsisten menunjukkan hubungan kuat antara konsumsi SSB dan peningkatan risiko obesitas (Beaulieu et al., 2020; Hu et al., 2023; Lara-Castor et al., 2024; Yu et al., 2022). Konsumsi berlebihan minuman berpemanis berkontribusi terhadap kelebihan kalori harian serta perubahan metabolik yang memicu kenaikan indeks massa tubuh (IMT). Studi Beaulieu et al. (2020) menemukan bahwa remaja yang mengonsumsi SSB lebih dari sekali sehari memiliki IMT lebih tinggi dibandingkan teman sebaya mereka. Penelitian Lisetyaningrum et al. (2021) juga mengungkapkan bahwa pola makan remaja Indonesia didominasi sumber gula dari minuman kemasan dan jajanan ringan, yang memperbesar risiko overweight dan obesitas di kelompok usia muda.

Meskipun dampak konsumsi SSB terhadap kesehatan telah banyak dibahas di tingkat internasional, tinjauan komprehensif mengenai tren konsumsi minuman berpemanis dan implikasinya terhadap obesitas remaja di Indonesia maupun Asia Tenggara masih terbatas. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk membahas tren konsumsi SSB secara global dan nasional serta mengkaji dampaknya terhadap prevalensi obesitas

remaja, guna memberikan dasar ilmiah bagi upaya intervensi kesehatan masyarakat yang lebih efektif.

## **METODE**

Artikel ini merupakan kajian literatur naratif mengenai tren konsumsi minuman berpemanis dan dampaknya terhadap obesitas remaja. Pencarian literatur dilakukan pada database PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar menggunakan kata kunci ‘sugar-sweetened beverages’, ‘adolescent’, dan ‘obesity’ untuk artikel yang diterbitkan tahun 2015-2025. Kriteria inklusi meliputi artikel berbahasa Inggris atau Indonesia, studi dengan desain epidemiologi atau meta-analisis, dan artikel yang memuat data tren konsumsi SSB atau prevalensi obesitas remaja. Proses seleksi mengikuti tahapan identifikasi, penyaringan, dan pemilihan akhir. Data dari studi terpilih dianalisis secara deskriptif untuk merangkum tren global dan regional serta hubungan konsumsi SSB dengan obesitas.

## **HASIL**

Sebanyak lima artikel yang berhasil direview menunjukkan variasi lokasi penelitian yang cukup luas, mulai dari studi lokal di Jakarta, regional di Italia dan Amerika Serikat, hingga penelitian berskala global yang melibatkan 107 negara. Populasi penelitian umumnya adalah anak-anak dan remaja dengan rentang usia 0–21 tahun, sehingga menggambarkan kelompok usia muda yang menjadi target utama. Dari segi desain penelitian, sebagian besar menggunakan pendekatan cross-sectional, sedangkan sebagian lainnya berupa narrative review yang menyintesis bukti dari berbagai studi sebelumnya.

Secara konsisten, seluruh penelitian melaporkan bahwa konsumsi minuman berpemanis (*sugar-sweetened beverages* /SSB) berhubungan erat dengan peningkatan risiko overweight dan obesitas pada anak-anak dan remaja. Penelitian di

Jakarta menemukan bahwa rata-rata asupan gula dari minuman melebihi 60 g/hari, melampaui batas aman konsumsi gula harian yang dianjurkan oleh Kementerian Kesehatan RI, dan remaja dengan konsumsi gula  $\geq 50$  g/hari memiliki risiko lebih tinggi mengalami kelebihan berat badan dibandingkan dengan kelompok yang mengonsumsi lebih rendah. Studi global dengan cakupan 107 negara juga memperkuat temuan tersebut, dengan menunjukkan bahwa konsumsi *soft drink* setiap hari meningkatkan peluang remaja mengalami overweight atau obesitas hingga 14% lebih tinggi dibandingkan dengan yang jarang atau tidak mengonsumsi. Analisis antarnegara lebih lanjut mengungkapkan bahwa setiap peningkatan 10% prevalensi konsumsi *soft drink* harian berkorelasi dengan kenaikan sekitar 3–4% prevalensi obesitas remaja, dan konsumsi ini menjelaskan sekitar 12% variasi angka obesitas antarnegara.

Temuan serupa dilaporkan oleh studi global lain yang menunjukkan bahwa pada tahun 2018, rata-rata konsumsi SSB pada anak-anak dan remaja mencapai 3,6 porsi per minggu dengan variasi regional yang signifikan. Konsumsi tertinggi ditemukan di Amerika Latin dan Karibia, yaitu lebih dari 9 porsi per minggu, sedangkan yang terendah di Asia Selatan hanya sekitar 1 porsi per minggu. Selama periode 1990–2018, konsumsi SSB secara global meningkat sebesar 23%, dengan laju kenaikan tercepat terjadi di Afrika Sub-Sahara. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap tingginya konsumsi antara lain usia yang lebih tua, tempat tinggal di perkotaan, dan tingkat pendidikan orang tua yang lebih tinggi.

Selain temuan kuantitatif, dua narrative review memberikan penjelasan tambahan mengenai mekanisme biologis di balik hubungan antara SSB dan obesitas. Konsumsi kalori cair dari SSB tidak menimbulkan rasa kenyang sehingga mendorong peningkatan total asupan energi. Kandungan fruktosa dalam minuman ini juga memicu resistensi insulin, lipogenesis hati, akumulasi lemak visceral, serta

dislipidemia yang berkontribusi pada peningkatan risiko obesitas dan komplikasi metabolik. Bukti intervensi mendukung temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa penggantian SSB dengan minuman non-kalori dapat menurunkan kenaikan berat badan dan indeks massa tubuh.

Beberapa penelitian juga menyoroti aspek perilaku dan sosial yang terkait dengan konsumsi SSB. Terdapat indikasi bahwa konsumsi minuman berpemanis dapat memengaruhi respon hormon pengatur nafsu makan, meskipun bukti langsung masih terbatas. SSB juga berpotensi memperkuat pola hedonic eating melalui

aktivasi sistem reward otak, terutama ketika individu terpapar isyarat visual seperti logo atau iklan. Anak-anak, remaja, dan kelompok rentan seperti etnis minoritas serta masyarakat berpenghasilan rendah lebih sering terpapar pemasaran produk SSB, yang pada akhirnya meningkatkan preferensi terhadap rasa manis sejak dini. Oleh karena itu, pembatasan paparan iklan dan pemasaran minuman manis dipandang sebagai strategi penting untuk menekan risiko obesitas, khususnya pada populasi yang rentan.

Tabel 1 Hubungan Tren SSB terhadap Obesitas dari Penelitian Terdahulu

No	Penulis (Tahun)	Lokasi	Bentuk Penelitian	Populasi	Temuan
1	Anggraini, Nourmayansa Vidya dan Luhur, Lestarie (2025)	Jakarta	Cross-sectional	Remaja (15–21 tahun)	<p>Dari 221 siswa yang diteliti, sekitar seperempat memiliki status gizi lebih.</p> <p>Siswa yang mengonsumsi minuman berpemanis dengan asupan gula <math>\geq 50</math> g/hari cenderung memiliki risiko lebih tinggi mengalami kelebihan berat badan dibandingkan yang asupannya lebih rendah.</p> <p>Rata-rata asupan gula dari minuman mencapai <math>\pm 60</math> g/hari, melampaui batas aman konsumsi gula harian yang dianjurkan oleh Kemenkes RI.</p> <p>Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara konsumsi minuman berpemanis dan risiko obesitas pada remaja (<math>p &lt; 0,05</math>).</p>
2	Calcaterra et al. (2023)	Italia	Narrative review (literature review)	Anak-anak dan remaja (0–20 tahun)	<p>Kalori cair dari SSB tidak memberi rasa kenyang sehingga meningkatkan asupan energi total.</p> <p>Fruktosa dalam SSB memicu resistensi insulin, lipogenesis hati, penumpukan lemak viseral, dislipidemia, dan peningkatan asam urat.</p>

---

---

					<p>Konsumsi SSB sejak usia dini berhubungan dengan kenaikan BMI, lingkar pinggang, dan prevalensi obesitas.</p> <p>Studi observasional &amp; longitudinal menunjukkan risiko obesitas lebih tinggi pada anak/remaja yang rutin minum SSB.</p> <p>Meta-analisis mendukung adanya hubungan signifikan antara SSB dengan obesitas dan komplikasi metabolik.</p> <p>Uji intervensi membuktikan bahwa mengganti SSB dengan minuman non-kalori menurunkan kenaikan berat badan dan BMI.</p>
3	Lara-Castor et al. (2024)	Global	Cross-sectional	Anak-anak dan remaja (3–19 tahun)	<p>Pada tahun 2018, rata-rata global konsumsi minuman berpemanis gula (SSB) pada anak dan remaja mencapai 3,6 porsi per minggu, dengan variasi regional yang sangat besar.</p> <p>Konsumsi paling tinggi ditemukan di Amerika Latin dan Karibia (lebih dari 9 porsi per minggu), sementara paling rendah di Asia Selatan (sekitar 1 porsi per minggu).</p> <p>Selama periode 1990–2018, terjadi peningkatan global sebesar 23%, dengan kenaikan tercepat di Afrika Sub-Sahara.</p> <p>Faktor yang memengaruhi tingginya konsumsi adalah usia yang lebih tua, tinggal di perkotaan, dan orang tua dengan pendidikan lebih tinggi.</p> <p>Studi ini juga menemukan hubungan positif antara konsumsi SSB dan prevalensi obesitas pada anak dan remaja, yang sejalan dengan tren meningkatnya BMI global pada kelompok usia tersebut.</p>

---

---

4	Hu et al. (2023)	107 negara	Cross-sectional	Remaja sekolah (usia rata-rata 14 tahun).	<p>Konsumsi <i>soft drink</i> setiap hari (<math>\geq 1</math> kali/hari) berhubungan dengan peningkatan risiko kelebihan berat badan dan obesitas pada remaja sekolah.</p> <p>Remaja yang minum <i>soft drink</i> tiap hari memiliki peluang 14% lebih tinggi mengalami overweight atau obesitas dibandingkan yang jarang atau tidak mengonsumsi.</p> <p>Analisis antarnegara menunjukkan bahwa setiap peningkatan 10% prevalensi konsumsi harian <i>soft drink</i> berkorelasi dengan kenaikan sekitar 3–4% prevalensi obesitas remaja.</p> <p>Konsumsi <i>soft drink</i> menjelaskan sekitar 12% variasi angka obesitas remaja antarnegara.</p> <p>Temuan ini mendukung bukti sebelumnya dari penelitian kohort dan meta-analisis bahwa minuman bergula berkontribusi pada peningkatan BMI dan risiko obesitas pada remaja.</p>
5	Sigala, D. M. dan Stanhope, K. L. (2021)	Amerika Serikat	Narrative Review (literature review)	Anak-anak, remaja, dan dewasa	<p>Konsumsi SSB berhubungan dengan kenaikan berat badan karena energi dari minuman ini tidak dikompensasi oleh pengurangan asupan makanan lain.</p> <p>Ada indikasi bahwa SSB dapat memengaruhi respons hormon pengatur nafsu makan (misalnya leptin, GLP-1, ghrelin), walaupun bukti langsungnya masih terbatas.</p> <p>SSB berpotensi memperkuat hedonic eating melalui aktivasi sistem reward otak, terutama saat terpapar isyarat visual seperti logo dan iklan.</p>

Anak-anak, remaja, dan kelompok rentan (etnis minoritas dan masyarakat berpenghasilan rendah) lebih sering terpapar pemasaran SSB, yang meningkatkan preferensi manis sejak dini.

Pembatasan paparan iklan dan pemasaran minuman manis dipandang sebagai strategi penting untuk menekan risiko obesitas pada populasi yang rentan.

---

## PEMBAHASAN

Minuman berpemanis atau sugar-sweetened beverages (SSBs) merupakan kelompok minuman yang mengandung gula tambahan dalam berbagai bentuk, mulai dari sukrosa, fruktosa, madu, hingga sirup jagung fruktosa tinggi. CDC mendefinisikan SSBs sebagai semua jenis cairan dengan tambahan pemanis, seperti soda, minuman buah, minuman energi, minuman olahraga, serta kopi dan teh yang diberi gula. WHO memasukkan kategori yang lebih luas, termasuk minuman berkarbonasi maupun tidak berkarbonasi, jus buah dengan gula tambahan, minuman susu berperisa, hingga minuman siap saji lainnya yang mengandung “gula bebas” (WHO, 2015). Istilah SSBs tidak hanya terbatas pada *soft drink*, tetapi juga mencakup teh manis, kopi manis, minuman kemasan, dan jus dengan gula tambahan yang banyak dikonsumsi remaja. Konsumsi berlebih SSBs terbukti meningkatkan asupan energi total, menggantikan makanan bergizi, serta berkontribusi terhadap obesitas dan penyakit tidak menular (Al-Hanawi et al., 2022). Remaja merupakan kelompok yang sangat rentan terhadap konsumsi berlebih SSBs. Secara biologis, masa pubertas ditandai oleh perubahan hormonal yang memengaruhi distribusi lemak tubuh. Estrogen cenderung meningkatkan akumulasi lemak subkutan, sementara androgen berperan melindungi terhadap obesitas. Ketidakseimbangan hormon ini memperbesar risiko gangguan

metabolik, terlebih bila disertai pola makan tinggi gula. Pada periode ini, resistensi insulin fisiologis juga umum terjadi. Leptin yang meningkat sesuai jumlah lemak tubuh dapat menimbulkan resistensi leptin, membuat remaja tetap merasa lapar meskipun energi sudah berlebih. Tekanan psikososial turut memperburuk keadaan melalui peningkatan kadar kortisol yang mendorong penumpukan lemak visceral (Lustig et al., 2022). Pola makan modern remaja yang didominasi makanan cepat saji dan ultra-processed foods (UPF) semakin memperparah risiko obesitas. Produk seperti snack kemasan, minuman ringan, makanan instan, dan daging olahan umumnya tinggi gula, lemak jenuh, dan garam tetapi miskin serat serta mikronutrien. Studi menunjukkan bahwa hingga dua pertiga asupan energi remaja di beberapa negara bersumber dari UPF (De Amicis et al., 2022). Faktor lingkungan seperti paparan iklan digital turut memperkuat kebiasaan konsumsi SSBs. Promosi influencer, budaya nongkrong, dan kemudahan layanan pesan antar juga meningkatkan konsumsi (Husna et al., 2021). Data nasional mengonfirmasi tren peningkatan konsumsi minuman berpemanis di kalangan remaja. Riset Kesehatan Dasar (Risikesdas) mencatat bahwa proporsi remaja yang mengonsumsi SSB lebih dari satu kali per hari meningkat dari 53,1% pada tahun 2013 menjadi 61,27% pada tahun 2018 (Angraini & Luhur,

2025). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan bahwa lebih dari separuh remaja usia 10–14 tahun (50,7%) mengonsumsi minuman manis setiap hari. Pada usia 15–19 tahun angkanya sedikit menurun menjadi 45,8%. Pada kelompok usia yang lebih tua terlihat pergeseran pola konsumsi, dengan proporsi konsumsi mingguan meningkat hingga 48,6% (Kemenkes, 2023). *Soft drink* memang dikonsumsi relatif lebih rendah dibandingkan SSB secara umum, tetapi tetap signifikan. Pada remaja usia 15–19 tahun, 3,2% tercatat mengonsumsi *soft drink* setiap hari dan 16,0% meminumnya 1–6 kali per minggu. Angka ini bahkan meningkat pada kelompok dewasa muda usia 20–24 tahun dengan prevalensi konsumsi harian mencapai 3,8%. Sebaliknya, pada usia lanjut prevalensi menurun drastis menjadi hanya 1,6% (Kemenkes, 2023). Konsumsi berlebih SSBs berhubungan erat dengan obesitas melalui mekanisme biologis maupun perilaku. Kalori cair dari SSB lebih cepat diserap tubuh dibandingkan makanan padat dan tidak menimbulkan rasa kenyang memadai. Akibatnya, energi tambahan dari minuman tidak dikompensasi dengan penurunan asupan makanan sehingga total kalori harian meningkat. Kandungan fruktosa pada SSB dimetabolisme di hati, mendorong proses *de novo* lipogenesis, meningkatkan akumulasi lemak visceral, serta menimbulkan resistensi insulin. Fruktosa juga dapat menekan produksi leptin, hormon pemberi sinyal kenyang, sehingga individu terdorong makan lebih banyak. Konsumsi SSB juga menurunkan kadar hormon kenyang seperti GLP-1 dan PYY, sementara hormon lapar ghrelin tetap tinggi. Kondisi ini mendorong deregulasi nafsu makan dan perilaku makan berlebihan, termasuk *hedonic eating* yang diperkuat oleh aktivasi sistem reward otak (Hu et al., 2023). Temuan mekanistik ini sejalan dengan bukti epidemiologis internasional. Analisis lintas negara terhadap lebih dari 400 ribu remaja di 107 negara menunjukkan adanya hubungan signifikan antara konsumsi

harian SSB dan prevalensi obesitas. Remaja yang mengonsumsi *soft drink* minimal sekali sehari memiliki risiko 14% lebih tinggi mengalami *overweight* atau obesitas, bahkan setelah dikontrol faktor lain. Analisis antarnegara juga menemukan bahwa setiap kenaikan 10% prevalensi konsumsi harian *soft drink* berkorelasi dengan peningkatan 3,7% prevalensi obesitas. Konsumsi *soft drink* menyumbang sekitar 12,4% variasi obesitas antarnegara (Hu et al., 2023). Data global melaporkan bahwa konsumsi SSB anak dan remaja meningkat 23% antara 1990–2018. Konsumsi tertinggi tercatat di Amerika Latin dan Karibia, sedangkan terendah di Asia Selatan (Lara-Castor et al., 2024). Meta-analisis lain memperkuat bukti tersebut. Konsumsi gula sederhana, khususnya fruktosa, meningkatkan risiko obesitas hingga 5,7 kali lipat (Calcaterra et al., 2023). Fruktosa tidak hanya menyebabkan ketidakseimbangan energi, tetapi juga memicu resistensi insulin, dislipidemia, peningkatan asam urat, hipertensi, hingga sindrom metabolik (Anggraini et al., 2025). Uji coba intervensi menunjukkan bahwa penggantian SSB dengan minuman non-kalori menurunkan BMI dan memperlambat kenaikan berat badan pada anak dan remaja (Sigala et al., 2021). Konsumsi fruktosa atau HFCS juga terbukti menurunkan kadar leptin dalam 24 jam, sehingga tubuh tidak merasa kenyang. SSB bahkan memperkuat respons reward otak terhadap isyarat visual makanan, menjadikan remaja lebih rentan terhadap perilaku makan berlebihan akibat iklan dan promosi produk (Sigala et al., 2021). Selain faktor diet, gaya hidup sedentari dan rendahnya aktivitas fisik berperan besar dalam risiko obesitas remaja. Hanya 20% remaja dunia yang memenuhi rekomendasi WHO untuk melakukan aktivitas fisik sedang hingga berat minimal 60 menit per hari. Remaja yang kurang aktif cenderung memiliki kadar lemak tubuh lebih tinggi dibanding teman sebaya yang aktif (Wyszyńska et al., 2020). Telaah sistematis menemukan

bahwa perilaku sedentari seperti screen time berkorelasi positif dengan peningkatan adipositas pada anak dan remaja. Lebih jauh, perilaku sedentari sering disertai pola makan tidak sehat seperti konsumsi camilan energi tinggi saat menonton televisi (Biddle et al., 2017). Faktor keluarga turut berperan dalam pembentukan pola makan. Orang tua yang mencontohkan pola makan sehat serta membatasi ketersediaan makanan tinggi gula di rumah dapat menurunkan konsumsi makanan manis pada anak. Sebaliknya, pola asuh keliru seperti memberi makanan manis sebagai hadiah justru meningkatkan preferensi gula dan memicu overeating emosional (Hübner & Bartelmeß, 2024). Aspek psikososial juga terbukti berkontribusi. Studi kohort nasional di Inggris menunjukkan bahwa kesehatan mental yang buruk pada usia 11 tahun, termasuk gejala internalisasi, eksternalisasi, dan bullying, meningkatkan risiko obesitas hingga usia 17 tahun. Anak dengan kondisi mental lebih buruk memiliki kemungkinan 14% lebih tinggi mengalami obesitas, serta menunjukkan peningkatan signifikan pada skor BMI z-score (Putra et al., 2025). Obesitas pada remaja berdampak jangka panjang hingga dewasa. Anak obesitas memiliki risiko lima kali lipat menjadi obesitas dewasa, yang berasosiasi dengan komplikasi metabolik dan kardiovaskular seperti diabetes tipe 2, hipertensi, dislipidemia, penyakit jantung koroner, serta gangguan hati dan reproduksi (Lee, 2024). Obesitas remaja juga meningkatkan morbiditas kardiometabolik dini dan mortalitas prematur (Jebeile et al., 2022). Selain itu, obesitas membawa dampak psikososial berupa stigma, diskriminasi, dan bullying yang meningkatkan risiko depresi, kecemasan, rendahnya harga diri, hingga perilaku menyakiti diri (Ahmed, 2025). Upaya pencegahan obesitas remaja membutuhkan pendekatan komprehensif. Intervensi perilaku intensif yang mencakup edukasi gizi, aktivitas fisik terstruktur, pemantauan pola makan, dan keterlibatan orang tua terbukti efektif

(USPSTF, 2024). Intervensi berbasis sekolah yang mengintegrasikan edukasi gizi dengan program aktivitas fisik, didukung kebijakan kantin sehat, partisipasi keluarga, dan perubahan lingkungan belajar, juga menunjukkan efektivitas (Alhelal et al., 2024). Strategi lintas sektor yang melibatkan individu, sekolah, keluarga, dan kebijakan publik perlu dijalankan secara sinergis untuk menekan epidemi obesitas remaja sekaligus mendorong gaya hidup sehat berkelanjutan (Alhelal et al., 2024).

## **SIMPULAN**

Konsumsi minuman berpemanis gula (sugar-sweetened beverages/SSB) terbukti menjadi salah satu determinan penting dalam meningkatnya prevalensi obesitas pada remaja di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia. Pola konsumsi yang tinggi sejak usia muda berkontribusi terhadap kelebihan kalori, gangguan metabolik, serta perubahan perilaku makan yang mempercepat terjadinya kelebihan berat badan. Temuan ini mempertegas bahwa permasalahan obesitas remaja tidak hanya dipengaruhi faktor biologis dan hormonal, tetapi juga diperkuat oleh lingkungan sosial, pola asuh keluarga, serta paparan iklan dan budaya konsumsi modern. Oleh karena itu, strategi pencegahan dan pengendalian obesitas remaja perlu diarahkan pada upaya komprehensif lintas sektor yang melibatkan edukasi gizi, regulasi lingkungan sekolah, peran aktif keluarga, serta kebijakan publik. Ke depan, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi efektivitas intervensi yang berfokus pada pengurangan konsumsi SSB di kalangan remaja Indonesia, sehingga dapat menjadi dasar kebijakan kesehatan masyarakat yang lebih kuat dan berkelanjutan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang telah menyediakan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) sebagai salah satu rujukan utama dalam penelitian

ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ibu Dini Cahya Aulia, S. Si., M. Biomed di Fakultas Kedokteran Universitas Negeri Surabaya atas arahan, masukan, serta bimbingan ilmiah yang sangat berharga selama proses penyusunan artikel. Tidak lupa penulis menghargai dukungan rekan-rekan mahasiswa yang turut membantu dalam pengumpulan literatur dan diskusi akademik sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

### **Pendanaan**

Penelitian ini tidak menerima pendanaan khusus dari lembaga pendanaan publik, komersial, maupun nirlaba.

### **Konflik Kepentingan**

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penyusunan artikel ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Ahmed L. Childhood obesity: a crisis in public health and policy. *Prim Care Diabetes*. 2025;19(2):145–52.
2. Al-Hanawi MK, Ahmed MU, Al-shareef N, Qattan AMN, Pulok MH. Determinants of sugar-sweetened beverage consumption among Saudi adults: findings from a nationally representative survey. *Front Nutr*. 2022;9:744116.
3. Alhelal A, AlSalem M, Alasmari FA, Alqarni SA, Alamri RM, Alshahrani RA, et al. Effectiveness of school-based interventions for preventing obesity in children: a narrative review. *Cureus*. 2024;16(12):e75104.
4. Anggraini N, Syafiq A, et al. Fruktosa dan sindrom metabolik pada remaja. *J Gizi Indones*. 2025;12(1):45–52.
5. Anggraini NV, Luhur L. Hubungan konsumsi minuman berpemanis dengan risiko obesitas pada remaja di SMA Negeri 53 Jakarta. *J Ilm Keperawatan Altruistik*. 2025;7(2).
6. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Jakarta: Kementerian RI; 2023.
7. Beaulieu D, Vézina-Im LA, Turcotte S, Guillaumie L, Boucher D, Douville F, et al. Correlates of sugar-sweetened beverages consumption among adolescents. *Public Health Nutr*. 2020;23(12):2145–54.
8. Biddle SJH, García Bengoechea E, Wiesner G. Sedentary behaviour and adiposity in youth: a systematic review of reviews and analysis of causality. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017;14:43.
9. Calcaterra V, Cena H, Magenes VC, Vincenti A, Comola G, Beretta A, et al. Sugar-sweetened beverages and metabolic risk in children and adolescents with obesity: a narrative review. *Nutrients*. 2023;15(3):702.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Sugar-sweetened beverages intake [homepage on the Internet]. No place: CDC; no date [cited 2025 Aug 31]. Available from: <https://www.cdc.gov/nutrition/data-statistics/sugar-sweetened-beverages-intake.html>
11. De Amicis R, Mambrini SP, Pellizzari M, Foppiani A, Bertoli S, Battezzati A, et al. Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: a systematic review. *Eur J Nutr*. 2022;61(5):2297–311.
12. Hu H, Song J, MacGregor GA, He FJ. Consumption of soft drinks and overweight and obesity among adolescents in 107 countries and regions. *JAMA Netw Open*. 2023;6(7):e2325158.
13. Husna C, Suryana, Azzahra S. Tren konsumsi fast food dan dampaknya terhadap obesitas di kalangan remaja perkotaan. *J Ilm Mahasiswa Fak Kes Masyarakat*. 2021;6(4):1–13.
14. Hübner C, Bartelmeß C. Associations of sugar-related food parenting practices and parental feeding styles with prospective dietary behavior of children and adolescents: a systematic review 2017–2023. *Front Public*

15. Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, Baur LA. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022;10:351–65.
16. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Laporan Survei Kesehatan Indonesia 2023*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2023.
17. Lara-Castor L, Micha R, Cudhea F, Miller V, Shi P, Zhang J, et al. Intake of sugar sweetened beverages among children and adolescents in 185 countries between 1990 and 2018: population based study. *BMJ.* 2024;386:e079234.
18. Lee EY. Pediatric obesity: a growing global health crisis. *Yeungnam Univ J Med.* 2024;41:349–60.
19. Lisetyaningrum I, Pujasari H, Kuntarti. A cross-sectional analysis of snacking habits, eating habits, physical activity, and indicators of obesity among high school students in Jakarta, Indonesia. *J Public Health Res.* 2021;10(1\_suppl).
20. Lustig RH, Collier D, Kassotis C, Roepke TA, Kim MJ, Blanc E, et al. Obesity I: overview and molecular and biochemical mechanisms. *Biochem Pharmacol.* 2022;199:115012.
21. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in obesity prevalence. 2024.
22. Putra M, et al. Childhood mental health problems and trajectories of overweight or obesity: a prospective cohort study. *Pediatr Res.* 2025.
23. Sigala DM, Stanhope KL. An exploration of the role of sugar-sweetened beverage in promoting obesity and health disparities. *Curr Obes Rep.* 2021;10(1):39–52.
24. US Preventive Services Task Force. Interventions for high body mass index in children and adolescents: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA.* 2024;332(2):177–86.
25. World Health Organization. *Guideline: sugars intake for adults and children*. Geneva: World Health Organization; 2015.
26. World Health Organization. Obesity [homepage on the Internet]. Geneva: World Health Organization; no date [cited 2025 Aug 31]. Available from: [https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1)
27. World Obesity Federation. Prevalence of obesity [homepage on the Internet]. No place: World Obesity Federation; no date [cited 2025 Aug 31]. Available from: <https://www.worldobesity.org/about/about-obesity/prevalence-of-obesity>
28. Wyszynska J, Ring-Dimitriou S, Thivel D, Weghuber D. Physical activity in the prevention of childhood obesity: the position of the European Childhood Obesity Group and the European Academy of Pediatrics. *Front Pediatr.* 2020;8:535705.
29. Yu L, Zhou H, Zheng F, Song J, Lu Y, Yu X, et al. Sugar is the key cause of overweight/obesity in sugar-sweetened beverages (SSB). *Front Nutr.* 2022;9:987654.