



wanita dan laki-laki memiliki perbedaan. Sehingga klasifikasi persen lemak tubuh antara laki-laki dan wanita pun berbeda. Selain itu penyesuaian usia juga dibutuhkan untuk lebih mengklasifikasikan persentase lemak tubuh atau status kelebihan berat badan (Guntara, 2023).

*World Health Organization* (WHO) menyebutkan sejak tahun 2008 sebanyak 2,8 juta penduduk meninggal setiap tahun dikarenakan gizi lebih dan obesitas (Djamaluddin *et al*, 2022). Sementara menurut UNICEF 2018 bahwa dari tahun 2000- 2017, terdapat sebanyak 38,3 juta anak di dunia menderita berat badan lebih. Kondisi ini mengalami kenaikan yang awalnya 4,9% di tahun 2000 menjadi 5,6% di tahun 2017 (Istiqomah 2023). Prevalensi obesitas berdasarkan *World Health Organization* (WHO) tahun 2022 secara global menunjukkan sekitar 20% atau 340 juta anak dan remaja usia 5-19 tahun mengalami kelebihan berat badan (obesitas) (WHO, 2022). Di Indonesia prevalensi gizi lebih atau obesitas pada remaja usia 16-18 tahun meningkat dari 7,3% pada tahun 2013 menjadi 13% di tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018). Sedangkan berdasarkan data dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi gizi lebih pada remaja sebesar 16,2% yang terdiri dari overweight 12,1% dan obesitas 4,1% (SKI, 2023).

Data di Provinsi Sulawesi Selatan menunjukkan bahwa prevalensi overweight 12,96% dan obesitas 19,11% (Riskesdas, 2018). Sedangkan berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, menyatakan bahwa prevalensi status gizi (IMT/U) Provinsi Sulawesi Selatan pada umur 16-18 tahun sebanyak 8.8% overweight, dan 4.1% obesitas (SKI, 2023). Menurut data Riskesdas tahun 2018, terkait prevalensi status gizi remaja dengan rentang usia 16-18 tahun di kabupaten Pinrang sebanyak 7.12% gemuk, dan 2.83% obesitas. Adapun prevalensi status gizi remaja umur 16-18 tahun di Provinsi Sulawesi Selatan di wilayah perkotaan sebanyak 10,0% (overweight), 3,8% (obesitas) sedangkan di wilayah pedesaan sebanyak 7,2% (overweight) dan 2,6% (obesitas) (SKI, 2023).

Berdasarkan Data Riskesdas 2018, terkait prevalensi kebiasaan konsumsi minuman manis di provinsi Sulawesi Selatan menurut karakteristik usia 15-19 tahun dengan frekuensi >1 kali/hari sebesar 51,20%, 1-6 kali/minggu sebesar 41,80%, <3 kali/bulan sebesar 7,00%. Adapun prevalensi konsumsi minuman manis usia 15-19 tahun di kabupaten Pinrang dengan frekuensi >1 kali/hari sebesar 46,40%, 1-6 kali/minggu sebesar 44,70%, <3 kali/bulan sebesar 8,80% (Riskesdas, 2018). Menurut data SKI tahun 2023, menyatakan bahwa rata-rata konsumsi gula pasir per kapita seminggu di kabupaten Pinrang meningkat di tahun 2022 sebanyak 0,876% sedangkan di tahun 2023 sebanyak 1,190% (SKI, 2023). Adapun prevalensi kebiasaan konsumsi minuman manis usia 15-19 tahun di provinsi Sulawesi Selatan di wilayah perkotaan dengan frekuensi >1 kali/hari sebesar 44,79%, 1-6 kali/minggu sebesar 48,49%, <3 kali/bulan sebesar 6,72%. Sedangkan di wilayah pedesaan yaitu dengan frekuensi >1 kali/hari sebesar 36,79%, 1-6 kali/minggu sebesar 54,64%, <3 kali/bulan sebesar 8,57%. Hal tersebut menandakan bahwa kebiasaan konsumsi minuman manis di wilayah pedesaan lebih tinggi yang dimana frekuensi 1-6 kali/minggu sebesar 54,64% dibandingkan dengan wilayah perkotaan sebesar 48,49%.

Konsumsi minuman berpemanis dapat mempengaruhi status gizi dan berdampak pada berat badan yang berlebih (A'la *et al.*, 2024). Asupan *Sugar-Sweetened Beverages* (SSB) memiliki efek negatif pada berat badan dan memicu obesitas dengan mekanisme utama yang menghubungkan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSB) dengan risiko kenaikan berat badan adalah penurunan rasa kenyang dan pengurangan kompensasi yang tidak lengkap dalam asupan energi makanan setelah konsumsi kalori berwujud cair (Liberty *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian Malik *et al* di USA (2006) didapatkan hasil bahwa 84% remaja di usia 12-19 tahun mengonsumsi minuman berpemanis yang mengandung nilai energi sebesar 301 kalori atau setara dengan 13% dari total energinya. Hal tersebut menandakan bahwa terdapat hubungan antara konsumsi ini dengan permasalahan gizi, khususnya kelebihan gizi. Masalah tersebut berdampak negatif pada tubuh dan menjadi perubahan bentuk fisik seperti adanya lemak pada bagian perut, pinggang, dan lengan (Supu *et al.*, 2022). Namun berbeda dengan yang dilakukan oleh Febriyani (2009) di kota-kota besar Indonesia konsumsi energi minuman berkalori dan kontribusinya terhadap total konsumsi energi harian pada remaja dan 594 dewasa, disebutkan bahwa asupan energi dari minuman berpemanis



berkontribusi 420 kkal pada remaja. Gula banyak ditemukan pada produk minuman yang beredar dikalangan masyarakat sekarang, rekomendasi konsumsi gula aman dikonsumsi bersumber dari minuman yakni 6-12gr pada 350ml (Febriyani et al., 2012).

Konsumsi minuman berpemanis atau *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) secara berlebihan dapat menyebabkan penambahan berat badan pada remaja (Wulandari & Sumarmi, 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Bahar et al (2023) yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara kebiasaan konsumsi *sweetened soft drink* dengan status gizi remaja di pondok pesantren Al Hamid Jakarta dengan nilai ( $p=0,000$ ;  $p<0,05$ ), dimana terdapat 43,5% yaitu sebanyak 30 orang yang mengonsumsi *sweetened soft drink* yang tinggi mengalami obesitas. Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian Anwar dan Khalda (2023) yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara konsumsi minuman berpemanis dengan status gizi remaja di SMKN 32 Jakarta dengan nilai ( $p=0.010$ ), dimana terdapat sebanyak 77,1% siswi perempuan mengalami gizi lebih dan 22,9% pada siswa laki-laki. Penelitian Maulidiyana et al (2024) pada remaja di SMP Negeri 1 Surakarta menunjukkan bahwa ada hubungan konsumsi minuman berpemanis dengan status gizi remaja, dimana Status gizi lebih pada remaja yang mengonsumsi minuman manis tinggi yaitu sebesar 18%, dan obesitas sebesar 8%. Adanya korelasi dengan konsumsi minuman manis dengan status gizi pada remaja di SMPN 1 Surakarta dengan perolehan  $p=0,024$ .

Namun hasil yang berbeda juga didapatkan pada penelitian Reski Ayu Glori (2024) pada remaja di SMP Negeri 3 Makassar, menunjukkan bahwa didapat sebesar 37,2% remaja yang mengalami gizi lebih. Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) lebih tinggi pada remaja dengan status gizi normal dibandingkan remaja dengan gizi lebih. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara frekuensi konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dengan gizi lebih ( $p\text{-value}=0,271$ ) dan jumlah konsumsi SBB dengan gizi lebih ( $p\text{-value}=0,338$ ). Hal ini sejalan dengan penelitian Qoirinasari et al (2018), didapatkan 70,4% yang jarang mengonsumsi minuman manis memiliki kegemukan dan 80% remaja yang lebih sering mengonsumsi minuman manis yang juga memiliki berat badan lebih dengan nilai  $p\text{-value}=0,539$  ( $p>0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara konsumsi minuman manis dengan berat badan lebih. Penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian Laulaulinnuha et al (2023) yang menunjukkan tidak ada hubungan antara konsumsi minuman berpemanis dengan status gizi lebih remaja di SMP Negeri 13 Kota Serang, dimana 24% responden mengalami gizi lebih dengan nilai  $p\text{-value}=0,225$  ( $p>0,05$ ) yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi minuman berpemanis dengan status gizi lebih.

Industri minuman berpemanis di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa tahun terakhir, terlihat dari banyaknya variasi produk yang tersedia di pasaran (Hamidah & Riesfandiari, 2022). Jenis-jenis minuman berpemanis meliputi minuman berkarbonasi, teh dan kopi dengan tambahan gula, susu berperasa (*flavored milk*), minuman rasa buah dengan tambahan gula, minuman olahraga, dan minuman energi (Fachruddin et al., 2022). Minuman berpemanis di Indonesia umumnya mengandung 37-54gr gula per kemasan 300-500 ml dan menyediakan energi sebesar 310-420 kkal. Jumlah gula ini melebihi rekomendasi asupan gula tambahan yang aman, yaitu tidak lebih dari 50 gram per hari setara dengan sekitar 4 sendok makan (Maulidiyana & Puspawati, 2024). Hal tersebut melampaui ambang batas asupan gula per hari yang dianjurkan Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM) yakni tidak lebih dari 50gr gula per hari atau sekitar 4 sendok makan (Permenkes RI, 2013; Jumadewi et al., 2023). Sebuah penelitian menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi minuman berpemanis di Indonesia setidaknya sekali sehari dengan tingkat konsumen berdasarkan golongan usia terbesar pada remaja yakni sebesar 72%, anak-anak sebesar 62% dan orang dewasa sebesar 61% (A'yunin & Aprilia, 2024).



Minuman berpemanis atau *Sugar-Sweetened Beverages* tersedia secara luas dan dapat lingkungan sekolah, dan kehadiran serta karakteristik lingkungan ini dapat konsumsi SSBs (Thahir & Masnar, 2021). Lingkungan sekolah juga menjadi tempat menghabiskan hari mereka dan dianggap sebagai penentu penting untuk pilihan minuman, berkontribusi pada konsumsi jajanan yang kurang sehat (Suirakoka & 22). Penelitian yang dilakukan di salah satu SMA Kota Bogor menunjukkan bahwa

siswa sekolah tersebut cenderung untuk mengonsumsi minuman berpemanis karena letak sekolah yang berdekatan dengan pusat perbelanjaan yang banyak dijual di kawasan tersebut. Kandungan kalori yang tinggi dalam minuman berpemanis dapat berdampak signifikan terhadap total asupan kalori harian seseorang (Hasifah et al., 2025)

Konsumsi minuman berpemanis berlebih dapat meningkatkan risiko terkena penyakit tidak menular seperti obesitas, diabetes melitus tipe II, dan penyakit kardiovaskular (Hu & Malik, 2010). Minuman berpemanis ini mengandung gula sederhana (glukosa) yang lebih cepat diserap tubuh untuk diubah menjadi energi dibandingkan fruktosa, karena fruktosa tidak memicu pelepasan insulin. Sekitar 50-75% fruktosa yang diserap usus akan dimetabolisme di hati dengan bantuan fruktokinase atau ketoheksokinase menggunakan Adenosin Tri Posfat (ATP) untuk memfosforilasi fruktosa menjadi fruktosa-1 fosfat, utamanya terjadi di hati, epitel usus, sel adiposit, dan endotelium vaskuler. Fruktosa-1 fosfat kemudian diubah menjadi dihidroksiaseton fosfat dan asetil-KoA. Asetil-KoA selanjutnya diubah menjadi asil-KoA, yang bergabung dengan gliserol-3-fosfat untuk membentuk trigliserida. Penumpukan trigliserida berlebih dalam tubuh dapat menyebabkan peningkatan berat badan yang cepat (Johnson et al., 2009).

Berdasarkan hasil penelitian Azkiya & Nikma (2024) pada remaja SMA Islam Al-Azhar 14 Kota Semarang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan gula dalam makanan dan minuman manis dengan persen lemak tubuh dengan nilai ( $r= 0,201$   $p= 0,037$ ), yang dimana semakin tinggi asupan gula maka akan semakin tinggi persen lemak tubuh. Namun hasil yang berbeda juga didapatkan pada hasil penelitian Annafi'a et al (2018) yang mendapatkan uji bivariat menggunakan spearman's rho ( $\alpha=0,05$ ) dengan hasil ( $p=0,512$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan energi dari minuman ringan dengan persen lemak tubuh pada remaja di SMA Widya Praja Ungaran. Berdasarkan penelitian yang sudah ada terkait hubungan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) atau minuman berpemanis dengan persentase lemak tubuh pada remaja sudah pernah dilakukan, termasuk di Indonesia. Akan tetapi, penelitian ini masih sangat terbatas atau belum banyak dilakukan di provinsi Sulawesi Selatan khususnya di wilayah Pinrang. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara kebiasaan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dengan persentase lemak tubuh pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang pada tahun 2025.

SMA Negeri 7 Pinrang merupakan salah satu sekolah yang memiliki banyak kedai di lingkungan sekitarnya yang menyediakan berbagai jenis minuman berpemanis. Minuman seperti teh kemasan, es sirup, dan minuman bersoda dengan berbagai rasa menjadi pilihan utama yang mudah diakses oleh siswa, terutama saat jam istirahat. Keberadaan kedai-kedai ini menunjukkan bahwa siswa memiliki akses yang sangat mudah terhadap minuman berpemanis, yang diketahui dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, seperti obesitas dan masalah metabolisme, apabila dikonsumsi secara berlebihan. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran terkait kebiasaan konsumsi siswa dan dampaknya terhadap status kesehatan mereka, terutama mengingat masa remaja adalah periode kritis dalam pembentukan pola makan yang berkelanjutan. Hal ini menciptakan kesenjangan informasi yang perlu diatasi melalui penelitian untuk memahami kondisi spesifik di lokasi tersebut. Penelitian ini diperlukan untuk memberikan data empiris yang dapat menjadi dasar bagi upaya intervensi kesehatan, seperti pengendalian akses terhadap minuman berpemanis atau edukasi kesehatan bagi siswa. Dengan demikian, penelitian di SMA Negeri 7 Pinrang tidak hanya relevan secara lokal tetapi juga dapat memberikan kontribusi penting dalam mendukung kebijakan kesehatan remaja di lingkungan sekolah.

Berdasarkan penelitian yang sudah ada terkait hubungan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) atau minuman berpemanis dengan persentase lemak tubuh pada remaja sudah pernah dilakukan, termasuk di Indonesia. Akan tetapi, penelitian ini masih sangat terbatas atau belum banyak dilakukan di provinsi Sulawesi Selatan khususnya di wilayah Pinrang. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara kebiasaan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dengan persentase lemak tubuh pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang pada



## 1.2 Rumusah Masalah

Bagaimana hubungan kebiasaan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dengan persen lemak tubuh pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang tahun 2025.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum  
Untuk mengetahui hubungan kebiasaan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dan persen lemak tubuh pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang tahun 2025.
2. Tujuan Khusus
  - a. Untuk mengidentifikasi gambaran persen lemak tubuh pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang tahun 2025.
  - b. Untuk mengidentifikasi gambaran konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang tahun 2025.
  - c. Untuk menilai hubungan antara frekuensi konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dan persen lemak tubuh pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang tahun 2025.
  - d. Untuk menilai hubungan antara jumlah konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dan persen lemak tubuh pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang tahun 2025.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai hubungan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dengan persen lemak tubuh pada remaja di SMA Negeri 7 Pinrang.
2. Manfaat Praktis  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian mengenai penelitian lebih lanjut terkait dengan topik dan masalah yang di berikan dan diharapkan dapat digunakan masyarakat sebagai sumber informasi tentang hubungan konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dengan persen lemak tubuh.





## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Umum Tentang Persen Lemak Tubuh

#### 2.1.1 Definisi Lemak Tubuh

Lemak merupakan penghasil energi terbesar disbanding protein dan karbohidrat, namun lemak merupakan sumber energi yang tidak ekonomis pemakaiannya. Hal ini dikarenakan metabolisme lemak menghabiskan oksigen lebih banyak disbanding karbohidrat. Lemak didefinisikan sebagai komponen normal dari tubuh yang disimpan di jaringan adiposa. Lemak berfungsi sebagai penyimpanan energi, perlindungan dari dingin dan bahaya benturan. Adiposa menghasilkan berbagai macam senyawa, yang dapat mempengaruhi banyak fungsi, termasuk nafsu makan, kesuburan, perkembangan saraf dan plastisitas, respon inflamasi, serta hormon insulin. Lemak tubuh terdiri dari lemak subkutan, lemak visceral dan lemak ektopik (Safitri *et al.*, 2020). Lemak tubuh merupakan kelompok senyawa organik heterogen yang bersifat relatif tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut non-polar. Lemak yang disebut juga dengan lipid adalah suatu zat yang kaya akan energi, berfungsi sebagai sumber energi utama untuk proses metabolisme tubuh (Aldi, 2018).

Lemak tubuh merupakan komponen tubuh yang paling banyak dan berbeda menurut jenis kelamin, tinggi badan dan berat badan. Lemak tubuh disimpan untuk dua jenis yaitu lemak esensial dan simpanan lemak (Putri, 2018). Asupan lemak sangat erat kaitannya dengan obesitas. Asam lemak dihitung dalam persentase jumlah lemak yang terkandung dalam makanan dan minuman yang di konsumsi dalam sehari dibandingkan dengan total asupan energidalam sehari (Annafi'a *et al.*, 2018). Persentase lemak tubuh didefinisikan sebagai proporsi massa lemak individu. Pesentase lemak tubuh adalah persentase dari perbandingan bobot massa jaringan lemak dan non lemak (*fat free mass*) pada tubuh seseorang. Persen lemak tubuh tidak hanya mempengaruhi berat bdan dan bentuk tubuh, tetapi juga mempengaruhi kesehatan seseorang. Pada seseorang dengan berat badan dan tinggi badan yang ideal belum tentu memiliki persen lemak tubuh yang normal. Persen lemak tubuh sesuai dengan jenis aktivitas fisik sehari-hari dan pola makan yang dikonsumsi (Maedah *et al.*, 2023). Persen lemak tubuh berkaitan erat dengan gizi lebih atau obesitas. Asupan makanan merupakan salah satu faktor penentu terjadinya obesitas. Asupan makanan dengan jumlah berlebih yang berpotensi menimbulkan obesitas adalah lemak dan karbohidrat. Hal ini disebabkan asupan lemak dan karbohidrat yang melebihi kebutuhan tubuh disimpan dalam sel-sel lemak tubuh (Thahir & Masnar, 2021).

#### Faktor Yang Mempengaruhi Lemak Tubuh

Apun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi lemak tubuh sebagai berikut:

##### Postur Tubuh

Seseorang dengan postur tubuh yang atletis dengan IMT yang cenderung tinggi memiliki *Lean Body Mass* (LBM) yang lebih tinggi dari pada massa



lemaknya, persentase lemak tubuh yang optimal untuk *fitness* cenderung lebih rendah dibandingkan pada nilai tubuh optimal, karena lemak yang berlebih dapat mengurangi kinerja dan aktivitas fisik (Heyward & Vivian, 2002).

b. Jenis Kelamin

Pola penyebaran lemak tubuh pada laki-laki dan perempuan cenderung berbeda. Penumpukan jaringan lemak pada perempuan terjadi di sekitar daerah pinggul, paha, lengan, punggung dan perut. Pada laki-laki penimbunan jaringan lemak terjadi di bagian perut. Sedangkan perempuan memiliki lemak tubuh yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Jumlah tumpukan lemak tubuh normal pada perempuan sekitar 25 - 30% dan 18 - 23% pada laki-laki (Adhi et al., 2020).

Remaja laki-laki mengalami kehilangan lemak pada anggota gerak selama masa pertumbuhan tinggi badan. Pada remaja putri terjadi penambahan lemak yang konsisten selama pubertas. Perempuan setelah mengalami masa pubertas terjadi akumulasi lemak lebih cepat yang mengakibatkan sel lemak lebih besar dan lebih banyak daripada laki-laki (Puspita, 2022).

c. Asupan Makanan

Kebiasaan makan yang salah pada remaja dapat meningkatkan resiko terjadinya penimbunan lemak. Makanan berisiko berupa makanan manis, berlemak, instan, minuman manis dan berkarbonasi memiliki kandungan lemak, gula, garam, kolesterol, pewarna, dan bahan pengawet yang tinggi serta memiliki kandungan serat dan vitamin yang rendah, apabila asupan jenis makanan tersebut berlebih akan menyebabkan penumpukan lemak. Tingginya kandungan lemak pada makanan berisiko memiliki kontribusi peningkatan total energi dan peningkatan cita rasa makanan sehingga melemahkan efek rasa kenyang (Arifani & Setyaningrum, 2021).

d. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah lemak seseorang. Aktivitas fisik berat secara langsung menggunakan energi dari cadangan lemak tubuh yang diubah menjadi energi. Perubahan lemak menjadi energi dapat mengurangi simpanan lemak dalam subkutan dan jaringan lemak lainnya (Kurniasanti, 2022).

e. Usia

Usia merupakan faktor yang secara langsung berhubungan dengan Indeks Massa Tubuh Seseorang. Semakin bertambah usia seseorang, mereka cenderung kehilangan massa otot dan mudah terjadi akumulasi lemak tubuh. Kadar metabolisme juga akan menurun menyebabkan kebutuhan kalori yang diperlukan lebih rendah (Teresa et al., 2018).



**Pengukuran dan Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh**

Persentase lemak tubuh didefinisikan sebagai proporsi massa lemak individu. Persentase lemak tubuh adalah persentase dari perbandingan bobot massa jaringan

lemak dan non lemak (*fat free mass*) pada tubuh seseorang. Persen lemak tubuh tidak hanya mempengaruhi berat badan dan bentuk tubuh, tetapi juga mempengaruhi kesehatan seseorang. Penyebaran lemak tubuh pada wanita dan laki-laki memiliki perbedaan. Sehingga klasifikasi persen lemak tubuh antara laki-laki dan wanita pun berbeda. Selain itu penyesuaian usia juga dibutuhkan untuk lebih mengklasifikasikan persentase lemak tubuh atau status kelebihan berat badan (Guntara, 2023).

Terdapat beberapa cara yang dilakukan untuk mengevaluasi lemak tubuh. Cara yang paling sederhana dan diterima secara menyeluruh di masyarakat menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Khalis & Hansen, 2021). Menurut Rahman (2022) ada beberapa metode untuk mengukur lemak tubuh seperti indeks massa tubuh (IMT), *Skinfold Thickness*, *Waist Circumference*, *Waist Hip Ratio*, *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Berikut beberapa metode pengukuran persentase lemak tubuh:

1) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah metode antropometri yang diterima secara universal untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas. Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan berat badan dan tinggi badan untuk mengukur lemak tubuh seseorang. IMT merupakan indikator yang paling sering digunakan untuk menentukan persentase lemak tubuh (Muhammad, 2023).

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)}^2}$$

**Tabel 2. 1 Klasifikasi IMT Menurut Umur (IMT/U)**

| Ambang Batas (Z-score)     | Kategori Status Gizi |
|----------------------------|----------------------|
| <-3SD                      | Gizi Buruk           |
| -3 SD sampai dengan <-2 SD | Gizi Kurang          |
| <-2 SD sampai dengan 1 SD  | Gizi Baik            |
| >1 SD sampai dengan 2 SD   | Gizi Lebih           |
| >2 SD                      | Obesitas             |

Sumber: PERMENKES RI, 2020

2) *Skinfold Thickness* (Ketebalan Lipatan Kulit)

Metode ini mengukur ketebalan lipatan kulit di beberapa bagian tubuh. Pengukuran ini menggunakan *caliper*, penilaian ketebalan lipatan kulit untuk wanita dan pria ialah dada (*chest*), midaxilaris (*midaxillary*), *triceps*, *subscapular*, perut, (abdominal), *suprailliac* dan paha (*thigh*). (Rosdiana et al, 2023)

3) *Waist Circumference* (Lingkar Pinggang)

Pengukuran ini digunakan untuk melihat profil ukuran dan bentuk tubuh seseorang. Distribusi lemak perut (abdomen) merupakan bagian yang sangat berhubungan dengan berat badan seseorang baik pada kelompok usia muda dan pada orang dewasa (Rosdiana et al, 2023).

*Waist Hip Ratio* (Rasio Lingkar Pinggang Panggul)

Metode ini digunakan untuk membedakan lemak tubuh bagian perut bawah dan pada bagian perut atas atau pinggang. Rasio lingkar pinggang dan panggul





dihitung dengan membagi ukuran lingkar pinggang dan panggul. Ukuran lingkar pinggang digunakan untuk menentukan obesitas sentral, dan kriteria untuk Asia Pasifik yaitu >90 cm untuk pria dan >80 cm untuk wanita. Lingkar pinggang berguna untuk menentukan obesitas sentral sementara lingkar panggul merupakan protektif terhadap kejadian penyakit kardiovaskuler (Citerawati, 2022).

##### 5) *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA)

Metode ini digunakan untuk memprediksi total lemak tubuh dengan menjalankan teknik arus listrik yang lemah melewati tubuh. Lemak adalah konduktor yang lemah sehingga arus listrik resisten terhadapnya. Penggunaan BIA relatif aman karena menerapkan arus listrik rendah dengan frekuensi rendah. Alat ini mengestimasi lemak tubuh dengan mengukur cairan tubuh, otot, serta skeletal yang dialiri arus listrik dan resistensinya dihitung terhadap arus. Resistensi itulah yang diasumsikan sebagai persen lemak tubuh (Rahman, 2022). Berikut adalah klasifikasi persentase lemak tubuh berdasarkan jenis kelamin dan usia:

**Tabel 2. 2 Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh berdasarkan Jenis Kelamin**

| Jenis Kelamin | Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh |            |            |        |
|---------------|------------------------------------|------------|------------|--------|
|               | Sangat Tinggi                      | Tinggi     | Normal     | Rendah |
| Perempuan     | ≥ 35%                              | 30% - <35% | 20% - <30% | <20%   |
| Laki-laki     | ≥ 25%                              | 20% - <25% | 10% - <20% | <10%   |

Sumber: Susantini, 2021

**Tabel 2. 3 Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia**

| Jenis Kelamin | Usia        | Body Fat Percentage Cut-Offs |
|---------------|-------------|------------------------------|
|               |             | Obese                        |
| Perempuan     | 7-14 Tahun  | 30%                          |
|               | 15-17 Tahun | 35%                          |
| Laki-Laki     | 7-17 Tahun  | 25%                          |

Sumber: Gan et al, 2021

## 2.2 Tinjauan Umum Tentang *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs)

### 2.2.1 Definisi *Sugar-Sweetened Beverages*

*Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) merupakan segala cairan yang dimaniskan dengan tambahan gula dalam berbagai bentuk seperti gula merah, pemanis jagung, sirup jagung, dekstrosa, glukosa, sirup jagung, fruktosa tinggi, madu, laktosa, sirup malt, maltosa, molase, mentah gula, dan sukrosa. Minuman berpemanis memiliki banyak macam, contoh kategori minuman berpemanis yaitu minuman soda biasa (tidak bebas gula), minuman buah, minuman olahraga, minuman energi, air manis, minuman kopi dan teh dengan tambahan gula (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2022). Jenis-jenis minuman tersebut merupakan minuman berkalori tinggi tapi tidak membuat kenyang seperti saat mengonsumsi makanan padat (Thahir & Snar, 2021).



### 2.2.2 Jenis-Jenis *Sugar-Sweetened Beverages*

#### a. Minuman Berkarbonasi

Minuman berkarbonasi atau biasa dikenal dengan minuman bersoda atau *soft drink* adalah minuman yang tidak mengandung alkohol namun memiliki cita rasa yang manis dan memiliki perisa yang mengandung karbon dioksida sehingga dapat berbuih (Syakr, 2023). Terdapat 2 jenis *soft drink* berdasarkan pemanisnya, yaitu *soft drink reguler* dengan pemanis fruktosa (*High Corn Fructose Syrup*, HCFS) dan *soft drink diet* dengan pemanis non kalori (aspartam) (Faisal & Anayanti, 2021). Selain itu, minuman berkarbonasi juga memiliki kandungan gula yang tinggi sehingga dapat menyebabkan meningkatnya gula darah apabila dikonsumsi secara terus menerus (Kurnia *et al*, 2020).

#### b. Minuman Rasa Buah

Minuman berperisa buah merupakan minuman yang mengandung sedikit buah asli berbahan utama air dan mengandung pemanis alami buatan seperti sirup jagung fruktosa tinggi (HFCS) yang berbahaya (Tandra, 2020). Konsumsi minuman yang dimaniskan, termasuk minuman ringan berkarbonasi, minuman rasa buah, minuman olahraga/energi, dan kopi dan teh siap minum, berkontribusi pada lebih dari 46% penambahan gula dalam makanan di AS (Sitorus *et al*, 2020).

#### c. Minuman Berenergi

Minuman berenergi dianggap sebagai minuman fungsional yang memiliki efek stimulasi dengan kombinasi dari taurin, kafein, vitamin, dan zat lain dengan efek nutrisi atau fisiologis. Selain mengandung kafein yang tinggi, minuman berenergi juga memiliki kandungan gula yang berasal dari sukrosa atau maltodextrin (Pereiz *et al*, 2023).

#### d. Minuman Isotonik

Minuman isotonik (*sport drink*) adalah minuman yang berfungsi untuk mempertahankan cairan dan elektrolit dalam tubuh dan memberikan energi pada saat sebelum atau selama latihan yang dapat mencegah dehidrasi karena merupakan sumber elektrolit (kalium, natrium, magnesium, kalsium) dan juga mengandung kadar gula yang tinggi seperti fruktosa, glukosa, sukrosa, dan campuran glukosa atau maltodextrin (Laksana, 2020).

#### e. Teh dan Kopi Instan

*Ready to drink tea* atau biasa dikenal dengan teh instan adalah teh yang diproduksi dari ekstrak teh dengan tambahan gula atau pemanis dan zat aditif lainnya seperti sukrosa, aspartam, dan zat pengawet seperti *pottasium sorbate* sehingga terdapat berbagai berbagai variasi teh instan seperti berperisa manis, tanpa pemanis, tanpa aroma, maupun tidak berperisa. Sedangkan kopi instan (*ready to drink coffe*) merupakan kopi instan yang lebih praktis untuk dikonsumsi (Hanifa *et al*, 2022). Saat ini konsumsi kopi juga tengah menjadi tren dan kebiasaan remaja yang kemudian berkembang menjadi gaya hidup (Praja, 2015).



### 2.2.3 Jenis-Jenis Pemanis yang Digunakan dalam *Sugar-Sweetened Beverages*

Jenis digolongkan ke dalam dua jenis berdasarkan proses pembuatannya yaitu:

#### a. Pemanis Alami

##### 1) Glukosa

Glukosa merupakan gula monosakarida yang diserap oleh tubuh sebagai karbohidrat dan menjadi sumber energi bagi tubuh dan bentuk alami dari glukosa disebut dengan dekstrosa (D-Glukosa). Sebagian glukosa ini kemudian langsung digunakan sebagai bahan bakar sel otak dan sebagian lagi menuju hati dan otot dan disimpan sebagai glikogen dan sel lemak (Aristina, 2021). Glukosa lebih cepat diserap oleh tubuh untuk digunakan menjadi energidibandingkan fruktosa, Karena fruktosa tidak merangsang pelapisan insulin, fruktosa dibawa ke dalam sel melalui saluran yang berbeda dengan glukosa, setelah sampai dihati fruktosa diubah menjadi gliserol, sedangkan glukosa disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi, sehingga hal tersebut dapat menimbulkan kenaikan berat badan (Annafi'a & Mulyasari, 2018).

##### 2) Fruktosa

Fruktosa merupakan gula sederhana yang dapat ditemukan dalam gula pasir, madu, buah, dan sirup jagung berfruktosa tinggi (HFCS). Fruktosa memiliki tingkat kemanisan 1,7 kali dibandingkan dengan sukrosa (Sudira, 2018).

##### 3) Sukrosa

Sukrosa merupakan jenis gula disakarida yang banyak digunakan pada pengolahan makanan dan minuman dalam bentuk kristal halus atau kasar yang disebut gula pasir dan dalam bentuk cair. Pada pembuatan sirup, gula pasir (sukrosa) dilarutkan dalam air dan dipanaskan, sebagian sukrosa menjadi fruktosa dan glukosa yang disebut gula invert (Nopriyanti et al, 2023).

#### b. Pemanis Buatan

##### 1) Sakarin

Sakarin merupakan pemanis buatan yang diciptakan sebagai pengganti gula. Sakarin memiliki tingkat kemanisan antara 200-600 kali dibandingkan dengan gula. Batas pemakaian yang dianjurkan yaitu sebanyak 50 mg/kgbb dalam sehari (Suraya, 2022).

##### 2) Siklamat

Siklamat merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang tingkat kemanisannya sekitar 30 kali lebih manis dibandingkan dengan gula. Batasan konsumsi siklamat perhari yakni 11 mg/kgbb (Andalia & Alfalah, 2021).

##### 3) Sukralosa

Sukralosa merupakan salah satu jenis pemanis buatan yang lebih stabil kemanisannya dibandingkan dengan aspartam dan sifatnya yang tahan panas dan memiliki masa simpan yang lebih lama. Sukralosa juga kerap dicampurkan



dengan bahan pemanis lainnya untuk menambah cita rasa yang dihasilkan. *Acceptable Daily Intake* (ADI) atau batas pemakaian yang dianjurkan dalam sehari terhadap sukralosa ialah sebesar 15 mg/kgbb (Lusiana, 2023).

4) Aspartam

Aspartam adalah dipeptida hasil gabungan antara asam aspartat dan fenilalanin. Aspartam digunakan karena tidak bersifat higroskopis, tingkat kemanisannya 160-200 kali sukrosa sehingga pemakaian yang sedikit saja sudah bisa memberikan rasa manis dan tidak mengandung kalori. Penggunaan aspartam dalam produk makanan atau minuman wajib dicantumkan sebagai tanda peringatan bagi penderita penyakit fenilketonuria (FKU) di kemasannya karena mengandung fenilalanin. Batas pemakaian aspartam yang diperbolehkan dalam sehari ialah 40mg/kgbb (Aprilia *et al*, 2021).

5) *Acesulfame potassium*

*Acesulfame potassium* atau yang biasa disebut dengan acesulfame-K adalah pemanis buatan yang biasa digunakan pada minuman berpemanis, roti, kue, permen, dan makanan lainnya. Tingkat kemanisan asesulfam-K juga lebih manis 200 kali dibandingkan dengan sukrosa. Asesulfam-K juga tidak dapat dimetabolisme oleh tubuh sehingga digunakan pada minuman bersoda tanpa kalori karena pemanis ini tidak mengandung kalori (Ernawati, 2022).

## 2.2.4 Dampak Mengonsumsi *Sugar-Sweetened Beverages*

a. Obesitas

*Sugar-Sweetened Beverages* dapat menyebabkan penambahan berat badan dikarenakan kandungan gula tambahan yang tinggi, rasa kenyang yang rendah, dan potensi kompensasi energi total yang tidak lengkap mengakibatkan peningkatan asupan energi. Jika energi tersebut tidak digunakan maka akan menyebabkan penumpukan lemak dan penambahan berat badan (Emiliana & Setiarini, 2024)

b. Diabetes Mellitus

Mengonsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* dapat menyebabkan perubahan metabolisme glukosa. Hal tersebut dikarenakan jumlah karbohidrat yang besar dalam gula mudah terabsorpsi sehingga akan meningkatkan repon insulin. Apabila *Sugar-Sweetened Beverages* dikonsumsi secara terus menerus maka akan mengakibatkan resistensi insulin jangka panjang sehingga dapat meningkatkan risiko penyakit diabetes mellitus (Anggorowati *et al*, 2023).

c. Penurunan Kepadatan Tulang

*Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) seperti minuman berkarbonasi, minuman rasa buah, dan minuman cokelat manis dapat meningkatkan demineralisasi tulang. Hal tersebut dikarenakan minuman manis tersebut mengandung gula tambahan dengan jumlah yang besar sebagai sumber utama



gula diet serta mengandung sirup jagung yang mengandung fruktosa yang tinggi. Mekanisme metabolisme dan fisiologisnya berkontribusi lebih lanjut terhadap demineralisasi tulang daripada minuman seperti susu dan jus buah yang dibuat di rumah dimana tetap mengandung vitamin dan mineral (Kurniati et al., 2020).

### **2.3 Tinjauan Umum Tentang Hubungan Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dengan Persen Lemak Tubuh**

*Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) adalah minuman ringan dalam kemasan yang menambahkan pemanis berkalori sebagai salah satu bahan atau kandungan dalam minuman tersebut (Saidah et al., 2017). Minuman ringan berpemanis ini sudah dijual bebas di Indonesia dan terdapat minuman ringanberpemanis yang dijual murah oleh pedagang. Beberapa jenis minuman ringan berpemanis banyak ditemukan di dalam teh dalam kemasan, minuman rasa buah, minuman ringan bersoda, minuman berenergi, dan minuman olahraga (*Sports drink*) (Fachruddin, 2018).

Kandungan kalori yang tinggi dalam minuman berpemanis dapat berdampak signifikan terhadap total asupan kalori harian seseorang. Konsumsi berlebihan minuman berpemanis dapat meningkatkan risiko terkena penyakit tidak menular seperti obesitas, diabetes melitus tipe II, dan penyakit kardiovaskular (Andarwulan et al., 2024). Minuman berpemanis ini mengandung gula sederhana (glukosa) yang lebih cepat diserap tubuh untuk diubah menjadi energi dibandingkan fruktosa, karena fruktosa tidak memicu pelepasan insulin. Sekitar 50-75% fruktosa yang diserap usus akan dimetabolisme di hati dengan bantuan fruktokinase atau ketoheksokinase menggunakan Adenosin Tri Posfat (ATP) untuk memfosforilasi fruktosa menjadi fruktosa-1 fosfat, utamanya terjadi di hati, epitel usus, sel adiposit, dan endotelium vaskuler. Fruktosa-1 fosfat kemudian diubah menjadi dihidroksiaseton fosfat dan asetil-KoA. Asetil-KoA selanjutnya diubah menjadi asil-KoA, yang bergabung dengan gliserol-3-fosfat untuk membentuk trigliserida. Penumpukan trigliserida berlebih dalam tubuh dapat menyebabkan peningkatan berat badan yang cepat (Saidah et al, 2017).





## 2.4 Tabel Sintesa Penelitian

Tabel 2. 4 Tabel Sintesa Penelitian

| No | Penulis Dan Tahun                                                                                                                                          | Judul dan Nama Jurnal                                                                                                             | Tujuan/<br>Pertanyaan<br>Penelitian                                                              | Variabel Penelitian                                                        | Metode/<br>Instrumen<br>Penelitian                                                                                                                                                           | Sampel                                                                                                                        | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Malik Vasanti,<br>Schulze Matthias B,<br>Hu Frank B<br>(2006)                                                                                              | Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review<br>( <i>The American Journal of Clinical Nutrition</i> ) | Untuk meninjau kaitan konsumsi minuman manis dengan penambahan berat badan                       | Independen:<br>Asupan Minuman Manis<br>Dependen:<br>Penambahan Berat Badan | English-language MEDLINE publications from 1966 through May 2005 for cross-sectional, prospective cohort, and experimental studies of the relation between SSBs and the risk of weight gain. | Thirty publications (15 cross sectional, 10 prospective, dan 5 experimental)                                                  | Konsumsi minuman berpemanis berhubungan dengan kejadian obesitas dan kelebihan berat badan pada anak dan remaja. Takaran porsi dan frekuensi konsumsi minuman berpemanis memengaruhi peningkatan perubahan berat badan yang berdampak pada kejadian obesitas dan kelebihan berat badan pada anak dan remaja.                                                                                                                                                                                         |
| 2  | Ni Made Putria<br>Sukma Febriyani,<br>Hardiansyah, Dodik<br>Briawan<br> | Minuman Berkalori dan Kontribusinya Terhadap Total Asupan Energi Remaja dan Dewasa<br>( <i>Jurnal Gizi Pangan</i> )               | Menganalisis asupan energi dari minuman berkalori dan kontribusinya terhadap total asupan energi | Independen:<br>Minuman Berkalori<br>Dependen:<br>Asupan Energi             | Cross-Sectional Study dan teknik pengukuran menggunakan timbangan badan dan microtoice, wawancara (semi FFQ)                                                                                 | 606 remaja (15-18 tahun)<br>594 dewasa (25-55 tahun)<br>di Jakarta Utara, Bandung Barat, Surabaya, Malang, Makasar dan Malino | <ul style="list-style-type: none"> <li>Terdapat hubungan minuman berkalori dengan asupan energi pada remaja dan dewasa</li> <li>Total subjek remaja yang mengonsumsi minuman berkalori tinggi namun asupan energinya rendah sebanyak 58.7%, sedangkan pada asupan energi cukup 84.1%, dan pada asupan energi tinggi sebesar 96.0%.</li> <li>Pada laki-laki dewasa, sebanyak 67.1% mengonsumsi minuman berkalori lebih dari 200 kkal, sedangkan pada perempuan sebanyak 66.9%. Pada ketiga</li> </ul> |

|   |                             |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                             |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | tingkat konsumsi energi (rendah, cukup, tinggi) sebagian besar mengonsumsi minuman berkalori lebih besar dari 200 kkal                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3 | Fajrin Nabatah Bahar (2017) | Hubungan Konsumsi Frozen Food, Minuman Ringan Berpemanis, dan Stres dengan Status Gizi Remaja di Pondok Pesantren Al-Hamid Cilangkap Jakarta Timur | Untuk mengetahui hubungan konsumsi frozen food, minuman ringan berpemanis, dan stres dengan status gizi remaja di Pondok Pesantren Al-Hamid Cilangkap Jakarta Timur. | Independen: Konsumsi Frozen Food, Minuman Ringan, Stress<br>Dependen: Status Gizi | Cross-Sectional Study. Data yang diukur adalah pola konsumsi frozen food, pola konsumsi minuman ringan berpemanis menggunakan kuesioner Food Frequency Questionnaire (FFQ), stres menggunakan kuesioner Kessler Psychological Distress Scale (KPDS), dan status gizi diukur menggunakan IMT yang didapat dari pengukuran tinggi badan dan berat badan. Analisis bivariat menggunakan uji Gamma | 69 responden | Terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi frozen food, minuman ringan berpemanis dan stres dengan status gizi dengan nilai hubungan antara pola konsumsi minuman ringan berpemanis dengan status gizi (nilai p 0,000). Adapun hasil jumlah responden dengan nilai pola konsumsi minuman ringan berpemanis yang tinggi sebanyak (45%), sedang (17,4%) dan rendah (37,6%). |



|   |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |                                                                                                                            |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Khoirul Anwar dan Novtia Ristiana Khalda (2023)                                                                                             | Hubungan Konsumsi Sugar Sweetened Beverages dengan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul Pada Remaja di Jakarta Selatan<br><br>(Jurnal Gizi Dietetik) | Untuk mengidentifikasi hubungan konsumsi sugar sweetened beverages dengan status gizi lebih pada remaja di Jakarta Selatan | Independen: Konsumsi SSB<br>Dependen: Rasio Lingkar Pinggang Pinggul | Desain penelitian ini adalah cross sectional, Data konsumsi sugar sweetened beverages diperoleh dari kuesioner BEVQ-15 (Beverage Questionnaire) selama satu bulan terakhir. Analisis uji hubungan menggunakan uji Rank Spearman.      | 80 Remaja Usia 16-18 tahun | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis minuman susu memiliki hubungan dengan rasio lingkar pinggang pinggul (<math>p &lt; 0,05</math>).</li> <li>Terdapat hubungan antara konsumsi sugar sweetened beverages dengan rasio lingkar pinggang pinggul, terutama pada jenis minuman softdrink dan susu berpemanis.</li> </ul>                                                           |
| 5 | Sinta Maulidiyana dan Susi Dyah Puspawati (2024)<br><br> | Hubungan Konsumsi Sugar Sweetened Beverages Dengan Status Gizi Remaja SMP Negeri 1 Surakarta                                                   | Untuk mengetahui korelasi antara konsumsi minuman berpemanis dan status gizi remaja di SMP Negeri 1 Surakarta.             | Independen: Konsumsi SSB<br>Dependen: Status Gizi                    | Studi ini bersifat analitik observasional dengan desain cross-sectional menggunakan teknik simple random sampling. Berdasarkan perhitungan sampel menerapkan rumus Lameshow. Data konsumsi minuman berpemanis dikumpulkan menggunakan | 59 Responden               | Terdapat hubungan antara konsumsi minuman berpemanis (sugar-sweetened beverages) dengan status gizi remaja di SMP Negeri 1 Surakarta dimana status gizi lebih pada remaja yang mengonsumsi minuman manis tinggi yaitu sebesar 18%, dan obesitas sebesar 8%. Adanya korelasi dengan konsumsi minuman manis dengan status gizi pada remaja di SMPN 1 Surakarta dengan perolehan $p=0,024$ . |

|   |                                                                                     |                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                     |                                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                                                         | formulir Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire untuk satu bulan terakhir, serta data status gizi dihitung menggunakan IMT/U. Pengujian korelasi memakai uji Korelasi Pearson Product Moment.      |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6 | Resky Ayu Glori (2024)                                                              | Hubungan Kebiasaan Konsumsi Sugar Sweetened Beverages (SSBs) dan Kejadian Gizi Lebih pada Remaja di SMP Negeri 3 Makassar tahun 2024 | Untuk mengetahui hubungan antara konsumsi <i>Sugar-Sweetened Beverages</i> dan kejadian gizi lebih pada remaja di SMP Negeri Makassar | Independen<br>Konsumsi Minuman SSB<br>Dependen:<br>Kejadian Gizi Lebih  | Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan cross sectional. Teknik sampel yaitu proportional random sampling dengan instrumen penelitian yaitu timbangan Tanita, stadiometer, dan SQ-FFQ. | 196 Responden | Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 37,2% remaja dengan gizi lebih. Konsumsi SSB lebih tinggi pada remaja dengan status gizi normal dibandingkan remaja dengan gizi lebih. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi konsumsi SSB dengan gizi lebih (nilai $p=0,271$ ) dan jumlah konsumsi SSB dengan gizi lebih (nilai $p=0,338$ ). |
| 7 |  | Berkontribusikan Konsumsi Minuman Manis Terhadap Berat Badan Berlebih Pada Remaja                                                    | Untuk mengetahui hubungan pola konsumsi minuman manis terhadap berat badan                                                            | Independen:<br>Konsumsi Minuman Manis<br>Dependen: Berat Badan Berlebih | Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan cross                                                                                                                                          | 57 Responden  | <ul style="list-style-type: none"> <li>70,4% yang jarang mengonsumsi minuman manis mengalami kegemukan, dan remaja yang lebih sering mengonsumsi minuman manis juga mempunyai</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |

|   |                                                                    |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                    | ( <i>Aceh Nutrition Journal</i> )                                                                                                                                  | berlebih pada remaja di SMP IT IQRA' kota Bengkulu tahun 2018                                                                      |                                                                                    | sectional. konsumsi minuman manis dikumpulkan dengan wawancara menggunakan Food Frequency Questionnaire (FFQ).                                                                                                                                                                              |              | berat badan yang gemuk sebesar 80%.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil analisis statistik menunjukkan <math>p\text{-value} = 0,539</math> (<math>p &gt; 0,05</math>) artinya tidak ada hubungan konsumsi minuman manis dengan berat badan berlebih.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8 | Difa Laulaulinnuha, Rakhmi Setyani Sartika dan Lili Amaliah (2023) | Hubungan Konsumsi Minuman Manis dan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Lebih Siswa SMP Negeri 13 Kota Serang<br><br>( <i>Jurnal Gizi Kerja dan Produktivitas</i> ) | Untuk mengetahui hubungan konsumsi minuman manis dan aktivitas fisik dengan status gizi lebih pada siswa SMP Negeri 13 Kota Serang | Independen: Konsumsi Minuman Manis, Aktivitas Fisik<br>Dependen: Status Gizi Lebih | Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan cross sectional dengan teknik purposive sampling. Konsumsi minuman manis diukur dengan Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) sedangkan aktivitas fisik diukur dengan kuesioner Physical Activity Level (PAL). | 75 Responden | <ul style="list-style-type: none"> <li>24% responden mengalami gizi lebih dan selebihnya dengan kategori normal</li> <li>Hasil Analisis menunjukkan <math>p\text{-value} = 0,225 &gt; 0,05</math> yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi minuman berpemanis dengan status gizi lebih dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan status gizi lebih siswa di SMP Negeri 13 Kota Serang dengan nilai <math>p\text{-value} = 0,243 &gt; 0,05</math>.</li> </ul> |



|    |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Qian Gan Peipei<br>Xu, Titi Yang, Wei<br>Cao, Juan Xu, Li Li,<br>Hui Pan, Wenhua<br>Zhao dan Qian<br>Zhang<br>(2021)                     | <i>Sugar-Sweetened<br/>Beverage Consumption<br/>Status and Its Association<br/>with Childhood Obesity<br/>Among Children Aged 6-<br/>17 Years</i><br>(Nutritiens) | Untuk mengetahui<br>peningkatan yang<br>signifikan dalam<br>produksi SSB dan<br>Prevalensi obesitas<br>di kalangan anak<br>usia sekolah di<br>Tiongkok                                                        | Independen:<br>Konsumsi SSB<br>Dependen:<br>Obesitas                                        | Data sekunder<br>dengan penelitian<br>Cross Sectional.<br>Data of SSB<br>consumption<br>frequency and<br>quantity were<br>obtained from a<br>food frequency<br>questionnaire,<br>and the children's<br>nutritional status<br>was assessed.<br>Multivariate<br>logistic regression<br>was used to<br>evaluate the<br>association<br>between SSB<br>consumption and<br>obesity status | 25.553 anak<br>usia 6-17<br>tahun | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24,5% anak yang mengonsumsi SSB &lt;1 kali/minggu dan sekitar 25,9% yang mengonsumsi SSB &gt;5 kali/minggu.</li> <li>• 18,1% anak yang mengonsumsi SSB ≥5 kali/minggu dan 13,7% anak yang mengonsumsi &lt;1 kali/minggu mengalami kelebihan berat badan dan obesitas<br/>Anak-anak yang mengonsumsi SSB dengan frekuensi dan kuantitas lebih tinggi cenderung mengalami peningkatan berat badan</li> </ul> |
| 10 | Huan Hu, Jing<br>Song, Graham A,<br>MacGregor dan<br> | <i>Consumption of Soft<br/>Drinks and Overweight<br/>and Obesity Among<br/>Adolescents in 107<br/>Countries and Regions</i>                                       | Untuk mengetahui<br>hubungan<br>konsumsi minuman<br>ringan dengan<br>kelebihan berat<br>badan dan obesitas<br>pada remaja yang<br>terdaftar di sekolah<br>menggunakan data<br>tingkat negara dan<br>individu. | Independen:<br>Konsumsi Minuman<br>Ringan<br>Dependen:<br>Berat Badan Lebih<br>dan Obesitas | Penelitian cross<br>sectional ini<br>menggunakan<br>data dari 3 cross<br>sectional<br>studi termasuk<br>107 negara dan<br>wilayah yang<br>berpartisipasi<br>dalam Siswa<br>Berbasis Sekolah<br>Global                                                                                                                                                                               | 405.528<br>Responden              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32,9% remaja yang mengonsumsi soft drinks ≥1 kali/hari</li> <li>• Peningkatan 10% prevalensi konsumsi soft drink setiap hari berkorelasi dengan peningkatan sebesar 3,7% prevalensi overweight dan obesitas</li> <li>• Remaja dengan konsumsi soft drinks ≥1 kali/hari berisiko lebih</li> </ul>                                                                                                           |



|    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                          |                                                                                                                                                                    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                              |                                                                          | Survei Kesehatan (2009-2017), studi Perilaku Kesehatan Eropa pada Anak Usia Sekolah (2017-2018), dan Survei Perilaku Berisiko Remaja AS (2019).                    |                            | tinggi mengalami overweight dan obesitas OR 1.14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11 | Jiaying Guo, Shiyun Luo, Zheng Su, Jinhan Fu, Jie Ma, Xuexin Zhong, Chunzi Zeng, Jie Huang, Weiwei Zhang, Zhoubin Zhang, Huilian Zhu, Yan Li (2024) | Consumption Patterns of Sugar-Sweetened Beverages and Association with Undernutrition among Children Aged 9–17 Years in Guangzhou, China: A Cross-Sectional Study ( <i>Nutrients</i> ) | Untuk mengidentifikasi pola konsumsi SSB di kalangan anak-anak di daerah pedesaan Guangzhou, Cina dan hubungannya dengan kejadian gizi buruk | Independen: Konsumsi Minuman Manis<br>Dependen: Gizi Buruk               | Penelitian <i>cross sectional</i> dengan metode pengambilan sampel multistage stratified cluster random sampling.                                                  | 1.864 anak usia 9-17 tahun | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prevalensi gizi kurang pada anak laki-laki yakni 14.54-19,94% dan 9,07% pada anak perempuan</li> <li>Ada tiga pola konsumsi SSB yang teridentifikasi yakni pola protein nabati (16,43%), pola konsumsi susu (16,11%), dan pola kopi (15,27%).</li> <li>Terdapat hubungan konsumsi minuman manis dengan kekurangan gizi.</li> </ul> |
| 12 | Kun Anis Annafi'a, Purbowati, dan                                | Hubungan Antara Asupan Energi Dari Minuman Ringan dengan Persen Lemak Tubuh Pada Remaja Di SMK Widya Praja Ungaran.                                                                    | Untuk mengetahui hubungan asupan energi dari minuman kemasan dengan persen lemak tubuh pada remaja di SMK Widya Praja Ungaran                | Independen: Asupan Energi Minuman Ringan<br>Dependen: Persen Lemak Tubuh | Jenis penelitian ini adalah korelasi dengan menggunakan pendekatan Crossectional. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa SMK Widya Praja Ungaran. Metode | 139 Responden              | Uji bivariat menggunakan spearman's rho ( $\alpha=0,05$ ) dengan hasil ( $p=0,512$ ). Maka tidak ada hubungan antara asupan energi dari minuman ringan dengan persen lemak tubuh pada remaja di SMA Widya Praja Ungaran.                                                                                                                                                  |

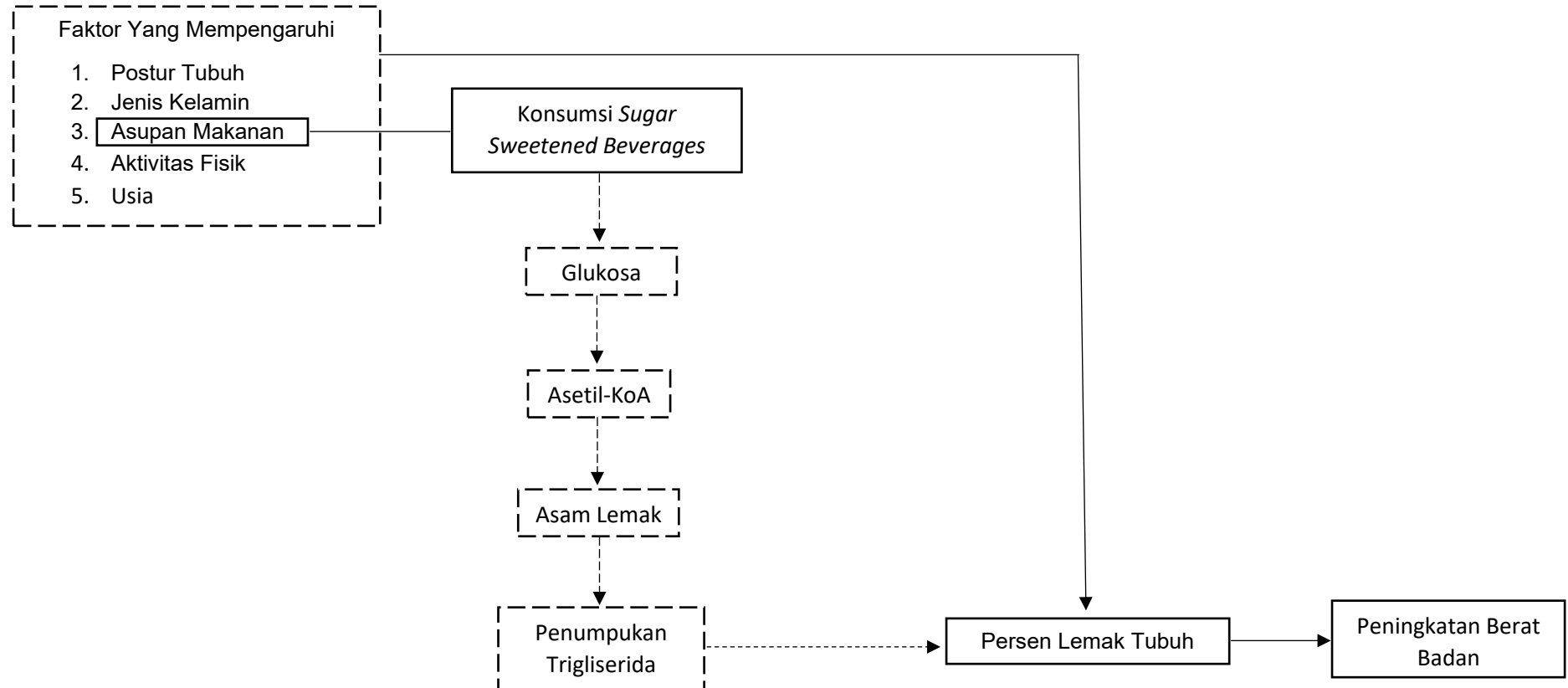
|    |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |                                                                              | total sampling pengambilan data minuman ringan menggunakan FFQ Semi kuantitatif, BIA Hand to Food untuk mengukur persen lemak tubuh                                                                                                                                                                                                                              |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13 | <p>Anthony A Lavery, Lucia Magee, Carlos A. Monteiro, Sonia Saxena, dan Christopher Millett (2015)</p>  | <p>Sugar and Artificially Sweetened Beverage Consumption and Adiposity Changes: National Longitudinal Study<br/>(<i>International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity</i>)</p> | <p>Untuk mengetahui hubungan SSB dan ASB serta perubahan adipositas pada anak-anak.</p> | <p>Independen: Konsumsi Minuman Manis<br/>Dependen: Perubahan Adipositas</p> | <p>Studi longitudinal dengan studi kohort Millenium Inggris yang dikumpulkan pada tahun 2008-2012. Regresi logistik digunakan untuk menilai korelasi sosiodemografi dan perilaku konsumsi SSB dan ASB mingguan pada usia 11 tahun. Regresi liner meneliti hubungan antara konsumsi SSB/ASB dan perubahan dalam ukuran adipositas antara usia 7 dan 11 tahun.</p> | <p>13.170 anak usia 7-11 tahun</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terdapat hubungan konsumsi SSB dengan peningkatan BMI dan persen lemak tubuh.</li> <li>• Anak laki-laki cenderung mengonsumsi minuman berpemanis gula (SSB) setiap minggu yaitu 62,3% dibandingkan dengan anak perempuan yaitu sebanyak 59,1%.</li> <li>• Konsumsi SSB harian dikaitkan dengan peningkatan persentase lemak tubuh antara usia 7 dan 11 tahun (+0,57%, interval kepercayaan 95% 0,30; 0,83).</li> </ul> |

|    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | Lindsey English,<br>Yanelli R Carmona,<br>Karen E Peterson,<br>Erica C Jansen,<br>Martha Maria Tellez<br>Rojo, Libni Torres<br>Olascoaga,<br>Alejandra Cantoral<br>(2022) | Changes in Sugar<br>Sweetened Beverages<br>Intake Are Associated<br>with Changes in Body<br>Composition in Mexican<br>Adolescents : Finding<br>from the Element Cohort<br>(Nutrients) | Untuk mengetahui<br>hubungan antara<br>perubahan asupan<br>kalori dan<br>perubahan berat<br>badan | Independen:<br>Konsumsi SSB<br>Dependen:<br>Perubahan<br>Komposisi Tubuh | Cohort Study                                                                                                                                                                                            | 464<br>Responden | Terjadi peningkatan konsumsi harian SSB lebih dari 2 porsi dengan nilai persentase lemak tubuh yang lebih tinggi sebesar -2,72% (95% CI: 0,61, 4,82); peningkatan 1–2 porsi ini dikaitkan dengan peningkatan WC sebesar 2,49 cm (95% CI: 0,21, 4,76) dibandingkan dengan mereka yang tidak mengalami perubahan konsumsi. Dalam sampel remaja ini, perubahan konsumsi SSB terkait dengan perubahan persentase lemak tubuh dan WC, tetapi tidak dengan IMT. |
| 15 | Angga<br>Hardiansyah, Andi<br>Eka Yuniarto, Dyah<br>Raysa<br>Laksitoresmi, Ikeu<br>Tanziha<br>(2017)                                                                      | Konsumsi Minuman<br>Manis dan Kegemukan<br>Pada Mahasiswa                                                                                                                             | Untuk mengetahui<br>hubungan<br>konsumsi minuman<br>manis dan<br>kegemukan pada<br>mahasiswa      | Independen:<br>Konsumsi Minuman<br>Manis<br>Dependen:<br>Kegemukan       | Penelitian ini<br>dilakukan dengan<br>desain cross-<br>sectional,<br>Pengambilan<br>jumlah sampel<br>minimal dihitung<br>menggunakan<br>formula Slovin<br>dengan estimasi<br>presisi (e)<br>sebesar 5%. | 383<br>Responden | Hasil penelitian menunjukkan, setelah disesuaikan dengan jenis kelamin, konsumsi minuman manis tidak berhubungan signifikan dengan kelebihan berat badan ( $p > 0,05$ ). Ini menyiratkan bahwa kelebihan berat badan di kalangan mahasiswa sarjana dalam penelitian ini mungkin terkait dengan total asupan kalori siswa.                                                                                                                                 |

Dari tabel sintesa di atas, beberapa penelitian mendapatkan hasil terdapat hubungan antara konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* dengan persen lemak ada peningkatan berat badan. Namun, beberapa penelitian lainnya mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara konsumsi *Beverages* dengan persen lemak tubuh. Penelitian yang dilakukan menggunakan instrumen yang berbeda-beda khususnya pada kuisioner tidakkonsistenan hasil penelitian tersebut menunjukkan perlunya penelitian kembali untuk memastikan apakah konsumsi *Sugar-Sweetened* aruh terhadap persen lemak tubuh.



## 2.5 Kerangka Teori



Sumber: Modifikasi dari Johnson et al (2009), Hu & Malik (2010), dan Asil (2014)

Gambar 2. 1 Kerangka Teori

