

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Obesitas

Obesitas adalah kondisi yang ditandai dengan penumpukan lemak tubuh secara berlebihan akibat ketidakseimbangan antara asupan energi (*energy intake*) dan pengeluaran energi (*energy expenditure*) yang berlangsung dalam jangka waktu lama (Zahirah Putri et al. 2023). Obesitas merupakan penyakit multifaktorial yang dipengaruhi oleh interaksi berbagai faktor, seperti faktor genetik, pola makan, aktivitas fisik, lingkungan, dan kondisi sosial ekonomi (Kow et al., 2023).

Penilaian obesitas umumnya dilakukan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) karena memiliki hubungan dengan jumlah lemak tubuh. Sementara itu, lingkar perut digunakan sebagai indikator untuk menilai obesitas sentral (Kemenkes, 2021). Di Indonesia, seseorang dikategorikan mengalami obesitas apabila memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 25 kg/m². Selain itu, obesitas sentral ditentukan berdasarkan lingkar perut, yaitu ≥ 90 cm pada laki-laki dan ≥ 80 cm pada perempuan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025).

B. Klasifikasi Obesitas

Pengukuran berat badan dan tinggi badan dilakukan untuk menghitung nilai Indeks Massa Tubuh (IMT), yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan status atau derajat obesitas. Penilaian IMT menggunakan rumus: $IMT = \text{Berat Badan (Kg)} / \text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}$

Tabel 2. 1 Klasifikasi Berat Badan berdasarkan IMT untuk Asia-Pacific

Klasifikasi	IMT (kg/m ²)	Risiko Komorbid
Berat badan kurang (<i>Underweight</i>)	<18,5	Rendah (meningkatkan risiko sakit yang lain)
Normal	18,5-22,9	Rata-rata
Berat badan lebih (BB lebih)	23-24,9	Meningkat
Obesitas I	25-29,9	Sedang
Obesitas II	≥30	Berat

Sumber : (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025).

Tabel 2. 2 Klasifikasi Obesitas Sentral berdasarkan Lingkar Perut menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Lingkar Perut
Laki-Laki	≥90 cm
Perempuan	≥80 cm

Sumber : (Kemenkes, 2021).

C. Etiologi Obesitas

a. Faktor Genetik

Obesitas dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang kompleks, salah satunya adalah faktor genetik. Dalam suatu keluarga, faktor genetik berperan dalam pewarisan sifat yang dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas, khususnya apabila gen yang diturunkan memiliki sifat dominan (Kuswandi dan Rahayu, 2022). Faktor yang berhubungan dengan kejadian obesitas meliputi faktor genetik, usia, jenis kelamin, serta riwayat obesitas

pada orang tua. Faktor genetik berperan dalam meningkatkan kerentanan seseorang terhadap obesitas melalui pewarisan sifat dari orang tua kepada keturunannya.

Usia merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya obesitas. Seiring bertambahnya usia, laju metabolisme tubuh cenderung menurun sehingga kebutuhan energi juga berkurang. Apabila asupan energi tidak disesuaikan dengan penurunan kebutuhan tersebut, risiko terjadinya penumpukan lemak tubuh dan obesitas akan meningkat (Hanum, 2023). Usia berhubungan dengan kejadian obesitas sentral. Pada kelompok lanjut usia, penurunan aktivitas fisik dan perubahan hormonal dapat meningkatkan akumulasi lemak tubuh, terutama di area abdomen, sehingga meningkatkan risiko terjadinya obesitas sentral (Saraswati, 2021).

jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan risiko terjadinya obesitas. Perempuan cenderung memiliki risiko obesitas yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal ini berkaitan dengan perbedaan komposisi tubuh dan laju metabolisme basal. Secara umum, perempuan memiliki laju metabolisme basal yang lebih rendah serta massa otot yang lebih sedikit dibandingkan laki-laki. Karena jaringan otot memiliki kebutuhan energi yang lebih tinggi daripada jaringan lemak, pengeluaran energi pada perempuan cenderung lebih rendah. Kondisi tersebut dapat meningkatkan kecenderungan terjadinya penumpukan lemak apabila asupan energi melebihi kebutuhan tubuh (Hanum, 2023).

Riwayat obesitas pada orang tua (*parental fatness*) merupakan salah satu faktor genetik yang dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas pada anak dan remaja. Faktor ini berhubungan dengan peningkatan berat badan, Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkar perut, serta pola aktivitas fisik. Anak yang memiliki salah satu orang tua dengan obesitas atau kelebihan berat badan memiliki risiko sekitar 40–50% untuk mengalami kondisi serupa. Risiko tersebut meningkat menjadi sekitar 70–80% apabila kedua orang tua mengalami obesitas. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa variasi alel pada gen tertentu dapat meningkatkan kerentanan seseorang terhadap obesitas. Namun, perkembangan obesitas tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik, melainkan juga oleh interaksi antara faktor genetik dengan faktor lingkungan, seperti kelebihan asupan energi dan pola hidup yang kurang aktif (Saraswati, 2021).

b. Faktor Lingkungan dan Perilaku

1) Lingkungan

Faktor lingkungan merupakan salah satu determinan penting yang berkontribusi terhadap terjadinya obesitas. Lingkungan mencakup berbagai kondisi di sekitar individu yang dapat memengaruhi perilaku dan status kesehatannya. Dalam konteks obesitas, banyak individu hidup pada lingkungan obesogenik (*obesogenic environment*), yaitu lingkungan yang mendukung tingginya asupan energi serta rendahnya aktivitas fisik atau pengeluaran energi. Kondisi tersebut dapat

menyebabkan ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi, sehingga meningkatkan risiko terjadinya obesitas

2) Perilaku Makan

Asupan makan yang berlebihan merupakan salah satu faktor penyebab obesitas. Obesitas terjadi ketika asupan energi yang dikonsumsi melebihi energi yang dikeluarkan tubuh. Energi diperlukan untuk mendukung fungsi tubuh dan aktivitas fisik, namun keseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi harus tetap terjaga. Ketidakseimbangan energi yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan peningkatan berat badan dan berakhir pada obesitas (Saraswati, 2021).

Konsumsi makanan yang tinggi gula sederhana, lemak, dan protein dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas. Gula sederhana terdiri atas monosakarida, seperti glukosa, fruktosa, dan galaktosa, serta disakarida, seperti sukrosa, maltosa, dan laktosa. Jenis gula ini mudah diserap oleh tubuh dan digunakan sebagai sumber energi. Saat ini, konsumsi gula sederhana semakin meningkat, terutama melalui minuman berpemanis, minuman bersoda, dan berbagai makanan tinggi gula. Selain itu, fruktosa dan glukosa banyak digunakan sebagai pemanis pada makanan dan minuman olahan. Di sisi lain, konsumsi lemak yang berlebihan dapat memengaruhi profil lipid tubuh, seperti HDL, LDL, trigliserida, dan kolesterol total, serta meningkatkan

penumpukan lemak, terutama di daerah perut (Suha dan Rosyada, 2022).

Asupan protein yang berlebihan juga dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas. Makanan yang kaya protein hewani umumnya mengandung lemak jenuh dan kolesterol dalam jumlah yang cukup tinggi. Apabila dikonsumsi secara berlebihan, kondisi tersebut dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan, termasuk meningkatkan risiko obesitas (Suha dan Rosyada, 2022).

Rendahnya konsumsi sayur dan buah merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko obesitas. Selain itu, faktor demografis, seperti tempat tinggal dan jenis kelamin, juga berhubungan dengan kejadian obesitas. Masyarakat yang tinggal di wilayah perkotaan cenderung memiliki gaya hidup kurang aktif (*sedentary lifestyle*) akibat kemudahan dalam mengakses berbagai fasilitas. Di samping itu, tingginya ketersediaan makanan cepat saji (*fast food*) dan *junk food* di daerah perkotaan turut meningkatkan risiko terjadinya obesitas (Suha dan Rosyada, 2022).

3) Perilaku Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik berperan penting dalam mengendalikan berat badan karena dapat meningkatkan pengeluaran energi dan membantu mengurangi lemak tubuh secara bertahap. Selain itu, aktivitas fisik berfungsi menjaga keseimbangan antara asupan energi dan energi

yang dikeluarkan, sehingga berperan dalam mempertahankan dan mengontrol berat badan (Nurul Azizah, 2022).

Kurangnya aktivitas fisik dapat menurunkan pengeluaran energi, sehingga energi yang masuk ke dalam tubuh lebih besar daripada energi yang digunakan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan penumpukan lemak tubuh dan meningkatkan risiko terjadinya obesitas. Seseorang dikatakan memiliki aktivitas fisik yang cukup apabila melakukan aktivitas fisik selama sekitar 30 menit sebanyak 3–5 kali dalam seminggu (Simamora et al., 2025).

4) Perilaku Tidur

Perilaku tidur meliputi durasi dan waktu tidur. Kebutuhan tidur setiap individu berbeda-beda, tergantung pada beberapa faktor, seperti usia, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi kesehatan. Sementara itu, berdasarkan ritme biologis tubuh, malam hari merupakan waktu yang optimal bagi tubuh untuk beristirahat (Kemenkes, 2021). Berikut adalah perilaku tidur yang dapat meningkatkan risiko obesitas

a) Jumlah jam tidur kurang

Menurut *National Sleep Foundation*, kurang tidur didefinisikan sebagai durasi tidur kurang dari 8 jam per hari. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kadar hormon leptin dan peningkatan hormon ghrelin, sehingga meningkatkan nafsu makan, memperlambat metabolisme, serta menurunkan kemampuan tubuh dalam membakar lemak. (Kemenkes, 2021a).

Selain itu, durasi tidur yang pendek dapat meningkatkan rasa lapar, memperbesar kesempatan untuk makan, menyebabkan perubahan termoregulasi, dan meningkatkan kelelahan. Peningkatan rasa lapar serta frekuensi makan dapat meningkatkan asupan energi, sedangkan perubahan termoregulasi dan kelelahan dapat menurunkan pengeluaran energi (*energy expenditure*) (Kemenkes, 2021a).

b) Jumlah jam tidur berlebihan

Hingga saat ini belum terdapat definisi yang baku mengenai durasi tidur berlebih. Namun, berbagai literatur menyebutkan bahwa tidur berlebih terjadi ketika seseorang tidur melebihi kebutuhan tidurnya. Durasi tidur yang berlebihan cenderung menurunkan tingkat aktivitas fisik sehingga pengeluaran energi (*energy expenditure*) berkurang dan meningkatkan penumpukan kelebihan energi dalam bentuk lemak tubuh (Kemenkes, 2021a).

c) Waktu tidur larut malam

Kebiasaan tidur larut malam atau begadang dapat mengganggu produksi hormon pertumbuhan (*growth hormone*). Hormon ini berperan dalam proses pertumbuhan serta menjaga metabolisme tubuh tetap normal pada semua kelompok usia. Produksi hormon pertumbuhan meningkat pada malam hari dan mencapai puncaknya sekitar pukul 23.00–02.00. Tidur malam

yang kurang atau tidak berkualitas dapat menurunkan produksi hormon tersebut, sehingga mengganggu metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat. Gangguan metabolisme lemak ini dapat menyebabkan berkurangnya pemecahan lemak di jaringan adiposa sehingga meningkatkan risiko penumpukan lemak tubuh (Kemenkes, 2021a).

5) Perilaku Mengelola Stres Kurang Baik

Stres merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas. Meskipun pada sebagian individu stres dapat menurunkan nafsu makan dan menyebabkan penurunan berat badan, pada sebagian lainnya kondisi ini justru meningkatkan berat badan. Hal tersebut berkaitan dengan peningkatan kadar hormon kortisol yang dapat mendorong penumpukan lemak, terutama di daerah abdomen. Selain itu, stres juga dapat memengaruhi perilaku makan, sehingga seseorang cenderung mengonsumsi makanan tinggi lemak dan gula sebagai bentuk pelampiasan. Kebiasaan tersebut dapat meningkatkan asupan energi dan pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan berat badan serta risiko obesitas (Kemenkes, 2021a).

c. **Faktor Obat-obatan dan Hormonal**

1) Obat-obatan

Penggunaan obat golongan steroid dalam jangka waktu yang lama, seperti pada terapi asma, osteoarthritis, dan alergi, dapat

meningkatkan nafsu makan sehingga berkontribusi terhadap meningkatnya risiko obesitas (Kemenkes, 2021).

Penggunaan obat yang mengandung hormon, baik untuk terapi kesuburan maupun sebagai alat kontrasepsi, dapat meningkatkan risiko penumpukan lemak tubuh sehingga berpotensi menyebabkan obesitas (Kemenkes, 2021).

2) Hormonal

Hormonal yang berperan dalam kejadian obesitas antara lain adalah hormon leptin, ghrelin, tiroid, insulin dan estrogen. Hormon leptin yang dihasilkan oleh sel lemak berfungsi sebagai pemberi sinyal berhenti makan. Leptin tidak berfungsi pada resistensi insulin walaupun kadar leptinnya tinggi. Kurang tidur juga meningkatkan kadar kortisol yang berdampak pada resistensi leptin sehingga sulit untuk berhenti makan (Kemenkes, 2021).

Beberapa hormon berperan dalam terjadinya obesitas, antara lain leptin, ghrelin, hormon tiroid, insulin, dan estrogen. Leptin berfungsi mengatur rasa kenyang, sehingga kadar leptin yang rendah dapat meningkatkan asupan makan. Sebaliknya, ghrelin berperan merangsang nafsu makan sehingga kadar yang tinggi dapat meningkatkan keinginan untuk makan. Selain itu, penurunan kadar estrogen, terutama pada wanita menopause, dapat menurunkan laju metabolisme basal dan meningkatkan risiko kenaikan berat badan (Kemenkes, 2021).

Insulin merupakan hormon anabolik yang berperan dalam memasukkan glukosa ke dalam sel otot dan sel lemak. Asupan karbohidrat atau lemak yang tinggi dapat meningkatkan sekresi insulin, sehingga mendorong penyimpanan energi dalam bentuk lemak, terutama lemak viseral. Penumpukan lemak viseral dapat memicu peradangan kronis tingkat rendah (*chronic low-grade inflammation*) yang selanjutnya berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin (Kemenkes, 2021).

D. Dampak Obesitas

Lingkar perut yang melebihi batas normal (pria ≥ 90 cm dan wanita ≥ 80 cm) dapat meningkatkan produksi sitokin proinflamasi yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar trigliserida, penurunan HDL, dan peningkatan tekanan darah. Kondisi tersebut merupakan bagian dari sindrom metabolik. Apabila tidak dikendalikan, sindrom metabolik dapat berkembang menjadi gangguan metabolisme glukosa yang ditandai dengan kadar glukosa darah puasa 101–125 mg/dL atau glukosa darah 2 jam setelah makan sebesar 141–199 mg/dL. Pada tahap ini umumnya telah terjadi kerusakan pembuluh darah yang dapat berlanjut menjadi diabetes melitus tipe 2 (Kemenkes, 2021a).

Obesitas dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit, seperti memperberat gejala asma, menyebabkan osteoarthritis pada lutut dan pinggul, memicu pembentukan batu empedu, serta meningkatkan risiko *sleep apnea* atau henti napas saat tidur. Selain itu, obesitas juga berhubungan dengan nyeri

punggung bawah (*low back pain*) dan pembentukan plak aterosklerosis yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung koroner, termasuk penyakit jantung iskemik (Azizah, 2022).

E. Lemak

1. Definisi Lemak

Lemak merupakan salah satu zat gizi makro yang bersifat hidrofobik, yaitu tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik nonpolar seperti eter, kloroform, dan benzena. Lemak memiliki berbagai fungsi penting bagi tubuh, antara lain sebagai penyusun membran sel, sumber energi, dan pendukung proses penghantaran impuls saraf (Fauziah, 2025).

Keseimbangan metabolisme lemak penting untuk mempertahankan fungsi fisiologis tubuh. Sebagai sumber energi, lemak menghasilkan energi paling tinggi dibandingkan zat gizi makro lainnya, yaitu sebesar 9 kkal per gram. Selain itu, lemak berperan dalam membantu penyerapan vitamin yang larut dalam lemak. Secara umum, lemak terdiri atas trigliserida, fosfolipid, dan sterol, dengan trigliserida sebagai bentuk lemak yang paling banyak ditemukan dalam makanan. Lemak dalam tubuh berasal dari asupan makanan maupun hasil sintesis di hati (Fauziah, 2025).

Lemak secara alami terdapat pada bahan pangan hewani maupun nabati. Pangan hewani umumnya mengandung kolesterol, sedangkan pangan nabati mengandung fitosterol dan didominasi oleh lemak tidak

jenuh. Selain berasal dari bahan pangan alami, lemak dan minyak juga sering ditambahkan ke dalam makanan untuk meningkatkan cita rasa, memperbaiki tekstur, serta sebagai media penghantar panas dalam proses pengolahan. Sumber lemak dan minyak dapat berasal dari tanaman, seperti kelapa, kacang tanah, biji kakao, jagung, kapas, dan bunga matahari, maupun dari hewan, seperti minyak ikan, lemak babi, dan lemak sapi (Rosmiati *et al.*, 2023).

Berdasarkan PMK No. 14 Tahun 2014, konsumsi lemak dianjurkan tidak melebihi 25% dari total kebutuhan energi harian. Asupan lemak yang berlebihan dapat memperlambat proses pencernaan sehingga berpotensi mengurangi konsumsi zat gizi lain. Selain itu, konsumsi lemak yang berlebih juga dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit tidak menular, seperti hipertensi, obesitas, hiperkolesterolemia, diabetes melitus, dan penyakit jantung (Fauziah, 2025).

2. Klasifikasi Lemak

Lemak dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa cara. Salah satu klasifikasi membagi lemak menjadi lipid sederhana, lipid kompleks, dan lipid turunan. Namun, dalam ilmu gizi dan dietetik, lemak lebih umum dikelompokkan berdasarkan jenisnya, panjang rantai asam lemak, serta jumlah ikatan rangkap yang dimilikinya (Mohit *et al.*, 2025).

a. Lemak Jenuh (*Saturated Fatty Acid*)

Lemak jenuh merupakan jenis lemak yang seluruh ikatan karbonnya telah terikat oleh atom hidrogen. Lemak ini dikaitkan dengan

peningkatan risiko berbagai penyakit, terutama penyakit kardiovaskular. Oleh karena itu, berbagai pedoman gizi merekomendasikan agar konsumsi lemak jenuh dibatasi hingga tidak lebih dari 10% dari total asupan energi harian (Mohit *et al.*, 2025).

b. Lemak Tidak Jenuh

1) Lemak Tak Jenuh Tunggal atau *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA)

Lemak dengan satu ikatan rangkap disebut sebagai **monounsaturated fatty acid** (MUFA). Beberapa jenis MUFA yang terdapat dalam bahan pangan antara lain asam palmitoleat, asam oleat, asam gadoleat, dan asam erusat, dengan asam oleat dan asam palmitoleat sebagai jenis yang paling banyak dijumpai. Salah satu sumber MUFA yang paling umum dalam pola makan adalah minyak zaitun (Mohit *et al.*, 2025).

2) Lemak Tak Jenuh Ganda atau *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA)

Lemak yang memiliki dua atau lebih ikatan rangkap disebut **polyunsaturated fatty acid** (PUFA). Berdasarkan panjang rantainya, PUFA dibedakan menjadi PUFA rantai pendek (*short-chain PUFA/SC-PUFA*) dan PUFA rantai panjang (*long-chain PUFA/LC-PUFA*). Dua jenis SC-PUFA yang paling penting adalah asam linoleat (LA) dan asam alfa-linolenat (ALA). Kedua asam lemak tersebut merupakan asam lemak esensial yang harus

diperoleh dari makanan karena berperan sebagai prekursor berbagai asam lemak lainnya. Sumber ALA banyak ditemukan pada minyak nabati, seperti minyak kedelai, minyak biji rami (*flaxseed*), minyak kanola, dan minyak wijen (Mohit *et al.*, 2025).

c. Lemak Trans atau *Trans Fatty Acids*

Lemak trans merupakan salah satu jenis asam lemak yang memiliki sedikitnya satu ikatan rangkap dengan konfigurasi **trans**. Secara alami, lemak trans hanya dihasilkan dalam jumlah kecil oleh hewan ruminansia, seperti sapi, domba, dan kambing, melalui proses fermentasi di dalam rumen. Selain itu, lemak trans juga dapat terbentuk selama proses hidrogenasi parsial minyak nabati, yaitu ketika sebagian asam lemak tak jenuh mengalami perubahan dari konfigurasi **cis** menjadi **trans**. Keberadaan lemak trans pada minyak yang dihidrogenasi membuat produk menjadi lebih tahan lama, lebih stabil saat digunakan untuk menggoreng pada suhu tinggi, serta memiliki tekstur yang lebih padat pada suhu ruang sehingga banyak dimanfaatkan dalam industri pangan (Mohit *et al.*, 2025).

3. Proses Metabolisme Lemak

Metabolisme lemak dimulai setelah lemak diemulsikan dan diserap ke dalam aliran darah. Sebagian besar lemak dalam makanan berbentuk trigliserida yang berfungsi sebagai cadangan energi. Lemak tidak dapat langsung digunakan sebagai sumber energi, tetapi harus dipecah oleh enzim lipoprotein lipase menjadi asam lemak bebas dan gliserol agar dapat

diserap oleh sel. Selanjutnya, hasil pemecahan tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan energi atau disintesis kembali menjadi trigliserida sebagai cadangan energi. Trigliserida disimpan di dalam jaringan adiposa hingga dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber energi (Mardalena, 2021a)

Beberapa hormon berperan dalam mengatur metabolisme lemak, antara lain hormon adrenokortikotropin, epinefrin, glukagon, glukokortikoid, dan tiroksin yang berfungsi meningkatkan pemecahan lemak (katabolisme). Sebaliknya, insulin berperan dalam merangsang pembentukan dan penyimpanan lemak (anabolisme). Sementara itu, gliserol dapat diubah menjadi asam piruvat, kemudian dikonversi menjadi asetil koenzim A (Asetil-CoA) untuk selanjutnya memasuki siklus Krebs (Mardalena, 2021a).

Lipid dapat disintesis dari protein dan karbohidrat melalui konversi asam keto menjadi asetil koenzim A (Asetil-CoA), sehingga kelebihan asam amino dapat diubah dan disimpan sebagai lemak. Pengangkutan lemak di dalam tubuh berlangsung melalui lipoprotein, yaitu kompleks yang tersusun atas lipid dan protein, yang berfungsi membawa lipid melalui aliran darah menuju berbagai jaringan dan organ tubuh (Mardalena, 2021a).

F. Lemak Jenuh (Saturated Fatty Acid)

1. Pengertian

Saturated fatty acid (SFA) atau lemak jenuh sering dikaitkan dengan peningkatan risiko kenaikan berat badan apabila dikonsumsi secara berlebihan. Asupan lemak jenuh yang tinggi dapat memicu penumpukan lemak pada pembuluh darah sehingga meningkatkan risiko hipertensi, stroke, dan penyakit jantung koroner. Selain itu, konsumsi lemak jenuh yang berlebihan juga dapat meningkatkan kadar *low-density lipoprotein (LDL)* atau kolesterol "jahat" (Gobel *et al.*, 2022).

2. Sumber Lemak Jenuh

Lemak jenuh umumnya berbentuk padat pada suhu ruang dan banyak ditemukan pada bahan pangan asal hewani. Sumber lemak jenuh antara lain daging ayam, daging sapi, daging kambing, telur, jeroan, susu, margarin, dan keju. Selain berasal dari pangan hewani, beberapa bahan pangan nabati seperti kelapa, santan, minyak kelapa, mentega, dan minyak kelapa sawit juga mengandung lemak jenuh dalam jumlah yang cukup tinggi. Pengolahan makanan dengan cara menggoreng menggunakan minyak atau lemak tersebut dapat meningkatkan kandungan lemak jenuh pada makanan, sehingga berpotensi meningkatkan total asupan lemak jenuh apabila dikonsumsi secara berlebihan (Dwi *et al.*, 2021).

Tabel 2. 3 Sumber Lemak Jenuh pada Makanan

Nama Makanan	g/100 g Makanan
Popcorn	24,3
Keripik	17,7
Kentang Goreng	8,3
Nugget Ayam	8
Donat	7,4
Kue Kering	6,9
Ayam Goreng	6,2
Gorengan Pisang Keju	6,3
Martabak	5,4
Bakwan	5,9
Burger Ayam	4,3
Gorengan Pisang	3,7
Sosis Goreng	3,6
Bola Ikan Goreng (Pentol Goreng)	3,4
Kue Seri Wajah (Srikaya)	3,1
Kebab	2,6
Sate	2,3
Nasi Goreng	2,1
Mie Goreng	1,9
Bihun Goreng	1,4
Nasi Ayam	1,2
Fillet Ayam Goreng Tepung	6,97
Minyak Goreng	39,34
Margarin	42,17
Mentega	20,55
Keju	5,47
Susu	1,2
Kedelai	1,18
Roti (makanan cepat saji)	6,34
Tahu Goreng	14,4
Sarden Kalengan	2,52
Wafer Nabati Cokelat	6,6
Beng-Beng	15,78
Kerupuk	0,1
Nasi Uduk	1,3

Sumber : (Natasha et al., 2023; Perry, 2023; Yazdanparast, Mohammadi-nasrabadi, et al., 2025).

Tabel 2. 4 Sumber Lemak Jenuh pada Makanan yang diproduksi Pabrik

Nama Makanan	g/Bungkus
Wafer Nabati Cokelat	1
Beng-Beng	1,5
Kris Bee	0
Wafello Cokelat	3,5
Go Potato	1
Wafello Vanilla	2,5
Malkist Keju	2,5
Malkist Cokelat	2,5
Dilan Sandwich	2,5
Mie Indomie	8
Kacang Telur Garuda	3
Garuda Rosta Kacang Panggang	1,5
Sponge Crunch	2
Chocolatos Pillow	1,5
Jetz	2
Milku	2
Superstar	5
Kalpa	3
Bonita	3,5
Torabika Creamy Latte	4,5
Tora Moka	2,5
Energen Kacang Hijau	1
White Coffee	2
Good Day	2
Brownis Crispy	1,5
The Pucuk	0
Energen Cokelat	3
Apetito	1,5
Sarimi Gelas	3
Nabati Korean Guguma	1
Chiki Balls	1
Chocolate Popcorn	1,5
Milkita	0,5
Momogi	0,5
Nextar	1

Sumber : Kemasan Produk Makanan

3. Mekanisme Lemak Jenuh Meningkatkan Obesitas

Asupan lemak jenuh perlu dibatasi sekitar 10% dari total kebutuhan energi harian. Konsumsi lemak jenuh yang berlebihan dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular karena berperan dalam meningkatkan kadar LDL atau kolesterol “jahat”. Lemak jenuh akan mengalami proses metabolisme di hati, dan apabila jumlahnya melebihi kebutuhan tubuh, dapat menyebabkan penumpukan lemak pada jaringan tubuh, termasuk hati. Kondisi tersebut dapat memicu terjadinya resistensi insulin serta meningkatkan risiko obesitas (Brooks, 2023).

4. Lemak Jenuh dan Dampaknya terhadap Gangguan Metabolik

Penelitian yang dilakukan oleh Gallagher et al. (2025) menunjukkan bahwa asupan lemak jenuh memiliki hubungan dengan kadar trigliserida dalam memengaruhi kondisi metabolik pada individu dewasa dengan risiko kardiometabolik. Tingginya konsumsi lemak jenuh dapat meningkatkan kadar trigliserida yang berperan dalam memicu proses inflamasi dan gangguan metabolik secara sistemik. Kondisi tersebut tidak hanya dapat memengaruhi fungsi kognitif, tetapi juga berkaitan dengan peningkatan risiko berbagai penyakit kronis yang sering ditemukan pada individu dengan obesitas.

G. Lemak Trans atau *Trans Fatty Acids* (TFA)

1. Pengertian Lemak Trans

Lemak trans merupakan jenis lemak yang umumnya terbentuk secara sintetis melalui proses pengolahan pangan dan dikategorikan sebagai lemak yang kurang baik bagi kesehatan. Pembentukan lemak trans terjadi melalui proses hidrogenasi, yaitu penambahan atom hidrogen pada minyak tak jenuh ganda sehingga struktur lemak berubah menjadi lebih padat pada suhu ruang. Proses tersebut bertujuan untuk meningkatkan daya simpan produk, menjaga kestabilan minyak, serta mencegah terjadinya ketengikan (Mardalena, 2021b)

Proses hidrogenasi tidak selalu menyebabkan minyak berubah sepenuhnya menjadi bentuk padat, tetapi dapat meningkatkan kestabilan minyak dibandingkan lemak tak jenuh ganda karena lemak trans memiliki jumlah ikatan rangkap yang lebih rendah. Namun, minyak yang mengalami hidrogenasi parsial dapat mengalami perubahan sifat menjadi lebih padat pada suhu ruang. Lemak tak jenuh, baik monounsaturated fatty acid (MUFA) maupun polyunsaturated fatty acid (PUFA), banyak ditemukan pada berbagai produk pangan olahan. Sumber lemak tersebut antara lain makanan yang digoreng, margarin, serta beberapa jenis minyak nabati (Mardalena, 2021b).

Konsumsi makanan yang diolah dengan cara digoreng dapat meningkatkan risiko terjadinya kelebihan berat badan karena proses penggorengan umumnya menggunakan minyak yang mengandung lemak

jenuh dan lemak trans. Asupan kedua jenis lemak tersebut secara berlebihan dapat meningkatkan penyimpanan lemak dalam tubuh sehingga berkontribusi terhadap peningkatan risiko obesitas (Abdurrahman dan Kurniasari, 2023).

2. Sumber Lemak Trans

Lemak trans merupakan salah satu jenis lemak tak jenuh yang memiliki sedikitnya satu ikatan rangkap karbon–karbon dengan konfigurasi **trans**. Lemak trans dapat terbentuk melalui dua mekanisme utama, yaitu melalui proses industri dan proses alami. Pembentukan lemak trans secara industri terjadi melalui proses hidrogenasi parsial pada minyak nabati maupun minyak ikan, yaitu proses penambahan hidrogen yang menyebabkan perubahan sebagian struktur lemak tak jenuh dari bentuk **cis** menjadi **trans**. Proses ini dilakukan untuk meningkatkan kestabilan produk, memperpanjang masa simpan, serta memperbaiki karakteristik fisik lemak. Sementara itu, lemak trans alami ditemukan pada daging dan produk susu dari hewan ruminansia, seperti sapi, kambing, domba, dan unta. Lemak trans alami terbentuk akibat aktivitas mikroorganisme di dalam rumen yang menghasilkan perubahan ikatan rangkap **cis** pada lemak tak jenuh menjadi bentuk **trans** selama proses pencernaan hewan tersebut (World Health Organization, 2023b).

Meskipun terbentuk melalui mekanisme yang berbeda, isomer lemak trans yang berasal dari proses industri maupun hewan ruminansia memiliki struktur kimia yang serupa, tetapi dengan perbedaan jumlah atau

proporsinya. Lemak trans hasil industri menjadi sumber utama asupan lemak trans dalam pola makan masyarakat karena banyak ditemukan pada minyak yang mengalami hidrogenasi parsial. Minyak tersebut sering digunakan dalam pengolahan makanan, baik pada tingkat rumah tangga, restoran, maupun sektor informal seperti pedagang kaki lima (World Health Organization, 2023a).

Lemak trans banyak ditemukan pada berbagai jenis makanan cepat saji dan produk pangan olahan, seperti pai, kukis, kue kering, roti manis, serta makanan yang melalui proses penggorengan. Selain itu, lemak trans juga dapat terdapat pada produk kemasan, seperti popcorn siap masak, wafer, kue, dan roti tertentu. Pada kelompok lemak dan minyak, sumber utama lemak trans berasal dari minyak yang mengalami hidrogenasi parsial serta beberapa jenis margarin yang diproduksi secara industri. Di Indonesia, terutama pada masyarakat di wilayah pedesaan, sumber asupan lemak trans umumnya berasal dari makanan gorengan. Meskipun kesadaran masyarakat dalam memilih makanan mulai meningkat, penggunaan minyak goreng curah atau minyak tanpa label masih menjadi salah satu kendala dalam proses pengolahan makanan sehari-hari (Kusnali *et al.*, 2019).

Tabel 2. 5 Sumber Lemak Trans pada Makanan

Kelompok Makanan	Produk	Contoh Jenis Makanan	Kandungan TFA (g /100 g lemak)
Lemak dan Minyak	Minyak Goreng	Minyak Kelapa Sawit	0,49
	Mentega	Campuran Margarin dan Mentega	0,20
Margarin dan Selai	Margarin	Margarin	0,18
	Selai Kacang	Selai Kacang	0,33
	Selai Cokelat	Selai Cokelat	0,39
Makanan Kemasan	Biskuit	Biskuit Marie	1,07
		Biskuit Stik Salut dengan Kue Cokelat	0,43
		Biskuit Sandwich Cokelat dengan krim vanilla	0,07
		Kue Wafer	0,35
		Wafer krim cokelat	0,20
	Kue Wafer	Wafer stik rasa cokela	0,20
		Bolu Pisang	0,16
		Roti Isi	0,15
		Mie Goreng	0,43
		Nasi Goreng	0,32
Makanan Siap Saji (Digoreng)	Gorengan	Gorengan tempe	0,19
	Kudapan hasil goreng	Keripik Singkong	0,30
	Ayam Goreng	Ayam Goreng	0,24
	Kentang Goreng	Kentang Goreng	0,27
	Jajanan Kaki Lima	Roti Bakar-Cokelat	0,30
Makanan Siap Saji (Panggang)	Lima	Donat dengan meses	0,68
		Donat dengan Lapisan Gula	0,23
Bumbu-Bumbu	Bumbu-	Saus Salad	0,83
	Bumbu	Mayones	1,07

Sumber : (Perry, 2023; World Health Organization, 2023a).

3. Terbentuknya Lemak Trans pada Minyak Goreng Berulang

Salah satu sumber utama lemak trans berasal dari minyak, terutama minyak goreng yang sering digunakan dalam proses pengolahan makanan. Minyak goreng tersusun atas trigliserida, yaitu tiga molekul asam lemak yang sebagian dapat berupa lemak jenuh maupun lemak tak jenuh. Penggunaan minyak secara berulang dan pemanasan pada suhu tinggi dapat menyebabkan perubahan struktur lemak, termasuk peningkatan pembentukan lemak jenuh. Dalam kehidupan sehari-hari, minyak goreng digunakan sebagai media penghantar panas pada berbagai metode. Di Indonesia, penggunaan minyak jelantah dalam pengolahan makanan masih sering ditemukan. Sebagian masyarakat masih menggunakan minyak goreng secara berulang kali hingga habis atau menyimpan sisa minyak untuk digunakan kembali pada proses memasak berikutnya. Rendahnya pemahaman mengenai dampak penggunaan minyak yang dipanaskan berulang kali menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kebiasaan tersebut masih berlangsung. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), minyak jelantah merupakan minyak bekas atau sisa hasil penggorengan. Penggunaan minyak lebih dari dua kali dapat menyebabkan terjadinya proses oksidasi, dan pemanasan berulang pada suhu tinggi (>2 kali) dapat mempercepat pembentukan senyawa hasil oksidasi yang berpotensi membahayakan kesehatan. Selain itu, suhu dan lama pemanasan dapat menurunkan kandungan antioksidan dalam minyak. Penelitian Fransiska menunjukkan bahwa pemanasan minyak secara

berulang pada suhu tinggi (160–180°C) dapat menyebabkan hidrolisis lemak menjadi asam lemak bebas yang lebih mudah mengalami oksidasi. Kondisi tersebut menyebabkan minyak menjadi tengik dan dapat meningkatkan pembentukan lemak trans yang berisiko terhadap gangguan kesehatan (Sahputri dan Sonia, 2023).

H. Kondisi Nelayan dan Pola Konsumsi Pangan di Wilayah Pesisir

Pola konsumsi masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir cenderung memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan masyarakat di wilayah lainnya. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, ketersediaan sumber pangan, serta jenis pekerjaan yang menjadi sumber penghasilan utama. Pada kawasan Kampung Nelayan, sebagian besar masyarakat bekerja sebagai nelayan maupun petani tambak karena wilayahnya berada di sekitar pesisir yang memiliki potensi sumber daya laut sebagai mata pencaharian utama. Pola konsumsi masyarakat pesisir dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis pekerjaan, kondisi lingkungan, sosial budaya, keberagaman etnis, tingkat ekonomi, faktor geografis dan iklim, agama, serta perkembangan teknologi yang mulai berkembang dalam kehidupan masyarakat (Tegar, 2023). Tingginya kejadian obesitas sentral pada kelompok masyarakat nelayan masih dapat ditemukan meskipun pekerjaan mereka melibatkan aktivitas fisik yang cukup tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan dan perilaku memiliki pengaruh besar terhadap terjadinya obesitas pada kelompok tersebut. Tingginya prevalensi obesitas sentral

dibandingkan dengan overweight atau obesitas umum diduga berkaitan dengan kebiasaan makan dan pola aktivitas fisik masyarakat nelayan. Sebagian nelayan memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat dan lemak yang dapat meningkatkan penimbunan lemak di area perut meskipun nilai IMT masih berada dalam kategori normal. Selain itu, pola kerja yang menyebabkan waktu makan menjadi tidak teratur serta kebiasaan konsumsi alkohol juga dapat berperan dalam meningkatkan akumulasi lemak visceral (Menon dan Rose, 2025).

I. *Food Recall*

Metode *Food Recall 24 jam* merupakan metode pengumpulan data asupan makanan dengan cara meminta responden mengingat dan melaporkan seluruh jenis makanan serta minuman yang dikonsumsi selama 24 jam terakhir. Proses pengingatan dilakukan sejak waktu wawancara berlangsung, kemudian ditelusuri kembali hingga mencakup periode 24 jam sebelumnya. Data konsumsi dapat diperoleh berdasarkan makanan dan minuman yang dikonsumsi mulai dari saat responden bangun tidur hingga tidur kembali, termasuk seluruh waktu makan dan selingan yang terjadi selama periode tersebut (Afriza dan Puteri, 2025).

Tujuan utama dari metode ini adalah untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh mengenai jenis, jumlah, serta pola konsumsi makanan dan minuman yang dikonsumsi responden selama periode 24 jam terakhir (Fayasari, 2020). Untuk memperoleh data yang lebih representatif, metode

food recall umumnya dilakukan sebanyak tiga kali pengukuran selama 24 jam pada hari yang berbeda dan tidak dilakukan secara berurutan (Fayasari, 2020).

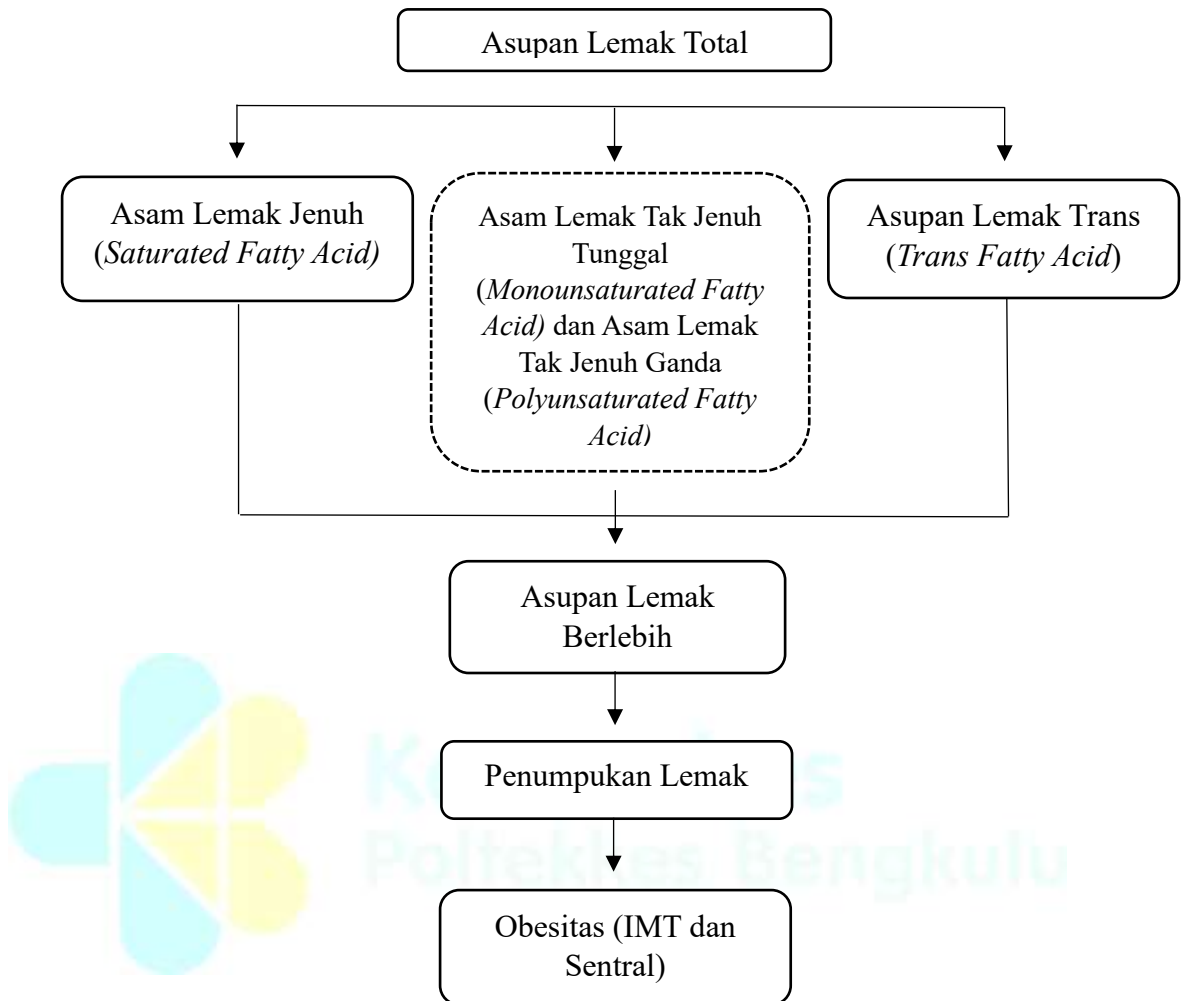
Kelebihan metode *food recall* 24 jam:

1. Mudah dilakukan: Metode ini relatif sederhana dalam pelaksanaannya dan tidak memberikan beban yang besar bagi responden, sehingga dapat diterapkan secara efektif tanpa membutuhkan peralatan khusus yang rumit.
2. Biaya relatif rendah: Metode ini tidak membutuhkan peralatan khusus maupun ruangan yang luas untuk proses wawancara, sehingga biaya pelaksanaannya relatif lebih terjangkau.
3. Pelaksanaan cepat: Metode ini dapat dilakukan dalam waktu yang relatif singkat, sehingga memungkinkan pengumpulan data dari banyak responden secara efisien.
4. Dapat diterapkan pada responden yang tidak dapat membaca dan menulis: Metode ini tidak memerlukan kemampuan menulis dari responden karena informasi diperoleh melalui proses wawancara langsung.
5. Memberikan gambaran konsumsi aktual: Metode ini mampu menggambarkan makanan dan minuman yang benar-benar dikonsumsi individu, sehingga dapat digunakan untuk menghitung asupan zat gizi harian.
6. Lebih objektif: Dibandingkan dengan metode *food dietary history*, metode *food recall* 24 jam dinilai lebih objektif dalam memperoleh informasi mengenai konsumsi pangan responden.

Kekurangan metode *food recall* 24 jam

1. Bergantung pada kemampuan mengingat responden: Data yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh kemampuan responden dalam mengingat jenis dan jumlah makanan serta minuman yang telah dikonsumsi.
2. Membutuhkan tenaga terlatih: Proses wawancara memerlukan pewawancara yang memiliki keterampilan agar pengumpulan data dapat dilakukan secara tepat dan menghasilkan informasi yang akurat.
3. *Flat slope syndrome*: Responden dengan berat badan rendah cenderung melaporkan jumlah konsumsi yang lebih tinggi, sedangkan responden dengan berat badan berlebih cenderung melaporkan konsumsi yang lebih rendah. Kondisi ini dapat menyebabkan kesalahan dalam memperkirakan jumlah energi dan zat gizi yang dikonsumsi.
4. Kurang sesuai untuk anak usia <8 tahun: Metode ini kurang tepat digunakan pada anak usia di bawah 8 tahun karena kemampuan mengingat dan melaporkan makanan yang dikonsumsi belum berkembang secara optimal.
5. Membutuhkan motivasi dan penjelasan: Responden perlu diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian serta motivasi agar mampu memberikan informasi konsumsi makanan secara benar dan akurat (Afriza dan Puteri, 2025).

J. Kerangka Teori



Sumber : (Mohit et al., 2022), (Gobel et al., 2022).

Gambar 2. 1 Kerangka Teori

K. Hipotesis Penelitian

Ho : Tidak terdapat hubungan antara asupan lemak jenuh dan lemak trans dengan kejadian obesitas pada nelayan di wilayah kerja Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu

Ha : Terdapat hubungan antara asupan lemak jenuh dan lemak trans dengan kejadian obesitas pada nelayan di wilayah kerja Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu

