

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Asupan Zat Gizi Makro pada Remaja

a. Remaja

1) Definisi Remaja

Adolescence atau remaja berasal dari bahasa latin *adolescere* yang berarti “tumbuh” atau “berkembang menjadi dewasa” (Maryati & Rezanía, 2021). Menurut *World Health Organization* (WHO) (2020), masa remaja merupakan tahap transisi antara masa kanak-kanak dan dewasa, yang berlangsung pada usia 10 hingga 19 tahun. Periode ini memiliki peran penting dalam membangun dasar kesehatan yang optimal di masa depan.

Masa remaja memiliki kebutuhan kesehatan dan perkembangan yang spesifik, termasuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan dalam mengelola emosi dan hubungan sosial (WHO, 2020). Karakteristik dinamis dari periode ini menjadikannya fase kritis dalam pembentukan identitas dan perkembangan individu (Rasmaniar *et al.*, 2023).

2) Pembagian Masa Remaja

Berdasarkan karakteristik perkembangan biologis, psikologis, dan sosial, masa remaja terbagi menjadi tiga tahap (Rasmaniar *et al.*, 2023).

a) Masa Remaja Awal (10-14 tahun)

Pada masa ini remaja mengalami percepatan pertumbuhan fisik dan seksual. Secara psikologis, remaja mulai membandingkan diri dengan teman sebaya, mencari identitas sosial, mulai menunjukkan keinginan untuk memperoleh kebebasan dari lingkungan keluarga.

b) Masa Remaja Tengah (15-16 tahun)

Periode ini ditandai dengan peningkatan pengaruh teman sebaya dan pengurangan waktu bersama keluarga. Remaja mulai tertarik pada lawan jenis, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan peduli terhadap isu sosial serta masa depan.

c) Masa Remaja Akhir (17-20 tahun)

Tahap ini menunjukkan kematangan menuju kedewasaan. Remaja mulai mengembangkan identitas diri yang lebih stabil, mampu membuat keputusan independen, dan lebih fokus pada perencanaan masa depan dan pengembangan karir.

3) Kebutuhan Gizi Remaja

Masa remaja ditandai dengan perubahan fisik dan psikologis yang memengaruhi kebutuhan gizi. Pertumbuhan massa tulang, komposisi lemak tubuh, tinggi badan, berat badan,

serta organ reproduksi memerlukan asupan zat gizi yang optimal. Kebutuhan energi dan zat gizi remaja lebih tinggi dibandingkan anak-anak untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan kognitif, terutama zat gizi makro (karbohidrat, lemak, dan protein) dan zat gizi mikro (vitamin dan mineral) (Rasmaniar *et al.*, 2023).

a) Energi

Perubahan biologis dan fisik pada remaja meningkatkan kebutuhan energi. Pemenuhan energi yang seimbang penting dalam mendukung pertumbuhan dan fungsi fisiologis yang optimal (Rahayu *et al.*, 2023). Tabel 2.1 menyajikan data mengenai kecukupan energi berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Energi Remaja	
Kelompok Umur	Energi (kkal)
Laki-Laki	
10-12 tahun	2000
13-15 tahun	2400
16-18 tahun	2650
Perempuan	
10-12 tahun	1900
13-15 tahun	2050
16-18 tahun	2100

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

b) Protein

Protein berperan dalam menjaga massa otot dan mendukung pertumbuhan tinggi badan, kematangan seksual, dan peningkatan massa otot selama remaja (Rahayu *et al.*,

2023). Tabel 2.2 menyajikan data mengenai kecukupan protein berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Tabel 2.2
Angka Kecukupan Protein Remaja

Kelompok Umur	Protein (g)
Laki-Laki	
10-12 tahun	50
13-15 tahun	70
16-18 tahun	75
Perempuan	
10-12 tahun	55
13-15 tahun	65
16-18 tahun	65

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

c) Lemak

Lemak berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan remaja, baik secara biologis (mendukung siklus menstruasi dan kematangan sel sperma) maupun secara fisik (Rahayu *et al.*, 2023). Tabel 2.3 menyajikan data mengenai kecukupan lemak berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Tabel 2.3
Angka Kecukupan Lemak Remaja

Kelompok Umur	Lemak (g)
Laki-Laki	
10-12 tahun	65
13-15 tahun	80
16-18 tahun	85
Perempuan	
10-12 tahun	65
13-15 tahun	70
16-18 tahun	70

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

d) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama yang dibutuhkan untuk aktivitas fisik dan fungsi kognitif remaja (Rahayu *et al.*, 2023). Tabel 2.4 menyajikan data mengenai kecukupan karbohidrat berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Tabel 2.4
Angka Kecukupan Karbohidrat Remaja

Kelompok Umur	Karbohidrat (g)
Laki-Laki	
10-12 tahun	300
13-15 tahun	350
16-18 tahun	400
Perempuan	
10-12 tahun	280
13-15 tahun	300
16-18 tahun	300

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

e) Vitamin

Vitamin penting bagi remaja meliputi asam folat (sintesis protein, DNA, RNA), vitamin D (penyerapan kalsium dan pembentukan tulang) dan vitamin C (sintesis kolagen dan berfungsi sebagai antioksidan) (Rahayu *et al.*, 2023). Tabel 2.5 menyajikan data mengenai kecukupan vitamin D, C, dan asam folat berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Tabel 2.5
Angka Kecukupan Vitamin D, C, dan Asam Folat Remaja

Kelompok Umur	Vitamin D (mcg)	Vitamin C (mg)	Asam Folat (mcg)
Laki-Laki			
10-12 tahun	15	50	400
13-15 tahun	15	75	400
16-18 tahun	15	90	400

Kelompok Umur	Vitamin D (mcg)	Vitamin C (mg)	Asam Folat (mcg)
Perempuan			
10-12 tahun	15	50	400
13-15 tahun	15	65	400
16-18 tahun	15	75	400

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

f) Mineral

Remaja membutuhkan lebih banyak mineral, terutama kalsium untuk pertumbuhan tulang, zat besi untuk meningkatkan massa otot dan volume darah, dan seng untuk pertumbuhan (Rasmaniar *et al.*, 2023). Tabel 2.6 menyajikan data mengenai kecukupan kalsium, zat besi, dan seng berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Tabel 2.6 Angka Kecukupan Kalsium, Zat Besi, dan Seng Remaja			
Kelompok Umur	Kalsium (mg)	Zat Besi (mg)	Seng (mcg)
Laki-Laki			
10-12 tahun	1200	8	8
13-15 tahun	1200	11	11
16-18 tahun	1200	11	11
Perempuan			
10-12 tahun	1200	8	8
13-15 tahun	1200	15	9
16-18 tahun	1200	15	9

Sumber: (Kemenkes RI, 2019)

b. Asupan Zat Gizi Makro

1) Definisi Zat Gizi Makro

Zat gizi makro merupakan zat gizi yang diperlukan tubuh dalam jumlah banyak atau besar untuk menghasilkan energi, mendukung pertumbuhan, dan menjalankan fungsi fisiologis, seperti transportasi dan sintesis molekul kompleks. Zat gizi

makro terdiri dari karbohidrat, lemak, dan protein, yang berperan sebagai sumber energi utama bagi tubuh (Abadi *et al.*, 2023). Umumnya diukur dalam satuan gram (gr) dengan 1 gram karbohidrat dan protein menghasilkan energi sebesar 4 kilo kalori (kkal), sedangkan 1 gram lemak menghasilkan 9 kkal energi (Putri *et al.*, 2022).

2) Jenis-Jenis Zat Gizi Makro

a) Karbohidrat

Istilah karbohidrat berasal dari kata hidrat karbon, yang juga dikenal sebagai hidrat arang atau sakarida. Karbohidrat merupakan senyawa organik yang terdiri dari atom karbon, hidrogen, dan oksigen serta berperan sebagai sumber utama energi bagi tubuh. Karbohidrat merupakan bahan bakar utama yang paling cepat menyediakan energi, terutama saat tubuh lapar (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Berdasarkan strukturnya, karbohidrat diklasifikasikan menjadi empat kategori. Monosakarida ($C_6H_{12}O_6$) merupakan gula sederhana meliputi glukosa, fruktosa, galaktosa serta turunan seperti manitol dan sorbitol. Disakarida ($C_{12}H_{22}O_{11}$) terbentuk dari dua monosakarida, contohnya sukrosa (gula meja), maltosa (gula malt), dan laktosa (gula susu). Oligosakarida terdiri dari 3-9 molekul gula sederhana, sedangkan polisakarida merupakan

karbohidrat kompleks mencakup pati, dekstrin, glikogen, selulosa dan hemiselulosa (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama (4 kkal/gram), menghemat lemak (*fat sparer*) dengan mencegah oksidasi tidak sempurna penyebab asidosis serta menghemat protein (*protein sparer*) dengan mencegah pemecahan protein sebagai energi. Glukosa merupakan satu-satunya sumber energi utama bagi otak dan sistem saraf pusat, yang membutuhkan sekitar 150 gram per hari (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Penyimpanan energi dalam bentuk glikogen terdapat dalam hati dan otot, dengan glikogen otot digunakan langsung untuk memenuhi kebutuhan energi, sedangkan glikogen hati menjaga kestabilan kadar glukosa darah. Serat makanan yang terkandung dalam karbohidrat, seperti selulosa dan hemiselulosa, berperan dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan dengan membantu mengatur peristaltik usus dan mencegah sembelit (konstipasi) (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Di Indonesia, beras masih menjadi sumber utama karbohidrat yang paling banyak dikonsumsi. Terdapat berbagai sumber karbohidrat lain yang umum dikonsumsi, seperti jagung, ubi kayu, ubi jalar, sagu, talas, serta terigu

dan produk olahannya, termasuk roti dan mie instan. (Arismati *et al.*, 2022).

b) Protein

Istilah protein berasal dari bahasa Yunani "*protos*" yang berarti paling utama dan merupakan zat gizi makro yang memiliki peran penting bagi kehidupan manusia. Protein berfungsi sebagai penyusun enzim yang berperan dalam berbagai proses biologis di dalam tubuh dan dapat ditemukan di berbagai bagian tubuh seperti rambut, kuku, dan otot dengan hemoglobin, kolagen, dan miosin sebagai contoh protein yang berperan dalam proses tersebut (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Asupan protein dari makanan dipecah menjadi asam amino, yang kemudian digunakan tubuh untuk membentuk berbagai jenis protein yang dibutuhkan. Fungsi protein mencakup pertumbuhan dan pembentukan jaringan, sintesis berbagai molekul penting, berperan sebagai hormon, enzim, antibodi, serta mengangkut dan menyimpan zat gizi. Protein juga berperan dalam menjaga keseimbangan air dan asam basa dalam tubuh, serta dapat menjadi sumber energi yang menghasilkan 4 kkal per gramnya (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Sumber protein terbagi menjadi dua jenis, yaitu protein hewani yang terdapat dalam telur, daging, ayam, dan ikan yang mengandung semua jenis asam amino esensial. Protein nabati seperti kacang-kacangan, tempe, dan tahu yang memiliki kandungan asam amino esensial lebih rendah dibandingkan protein hewani (Arismati *et al.*, 2022).

c) Lemak

Lemak (lipid) adalah zat organik hidrofobik yang tidak larut dalam air tetapi dapat larut dalam pelarut non-polar seperti eter dan alkohol. Lemak merupakan sumber energi yang kaya dan berperan penting dalam metabolisme tubuh. Berdasarkan fungsi biologisnya, lemak terbagi menjadi lemak simpanan yang terdiri dari trigliserida sebagai cadangan energi, serta lemak struktural yang terdiri dari fosfolipid dan kolesterol yang berperan dalam struktur tubuh, terutama otak (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Fungsi lemak dalam tubuh mencakup sebagai sumber energi, penyedia asam lemak esensial, alat angkut vitamin larut lemak, pelindung organ tubuh, pengaturan suhu tubuh, pembentukan hormon, dan memberikan rasa kenyang. Berdasarkan struktur kimianya, lemak terbagi menjadi asam lemak jenuh (*saturated fatty acid*) yang banyak terdapat dalam lemak hewani dan minyak kelapa, asam lemak tak

jenuh tunggal (*monounsaturated fatty acid*) dalam minyak zaitun dan alpukat, serta asam lemak tak jenuh ganda (*polyunsaturated fatty acid*) seperti omega-3 dan omega-6 yang bersifat esensial (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

Sumber lemak dalam makanan dapat diperoleh dari minyak tumbuhan seperti minyak kelapa, kelapa sawit, dan kacang-kacangan, serta sumber hewani seperti mentega, *margarine*, daging berlemak, dan ayam. Lemak juga dapat ditemukan dalam susu, keju, kuning telur, serta makanan yang diolah dengan minyak, sedangkan sayuran dan buah-buahan kecuali alpukat umumnya memiliki kandungan lemak yang sangat sedikit (Arismati *et al.*, 2022).

3) Faktor yang Memengaruhi Asupan Zat Gizi Makro

a) Usia

Kebutuhan zat gizi makro berbeda menurut kelompok usia. Bayi dan anak-anak memerlukan lebih banyak protein dibandingkan orang dewasa karena mereka berada dalam masa pertumbuhan dan perkembangan jaringan tubuh yang pesat (Wiliyanarti, 2018).

b) Jenis Kelamin

Perbedaan kebutuhan gizi antara pria dan wanita disebabkan oleh faktor hormonal serta perbedaan komposisi tubuh, seperti massa otot dan lemak. Hal ini memengaruhi

metabolisme dan kebutuhan zat gizi makro (Wiliyanarti, 2018).

c) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik berperan dalam menentukan kebutuhan energi harian. Seseorang dengan aktivitas tinggi membutuhkan lebih banyak energi dan zat gizi makro dibandingkan individu dengan aktivitas rendah (Wiliyanarti, 2018).

d) Kondisi Kesehatan

Pada saat tubuh mengalami kondisi tertentu, seperti sakit atau infeksi, kebutuhan energi dan protein dapat meningkat. Demam meningkatkan metabolisme tubuh sehingga memerlukan tambahan energi dan zat gizi makro untuk pemulihan (Wiliyanarti, 2018).

e) Uang Saku

Pemberian uang saku dapat memengaruhi asupan zat gizi makro pada remaja karena semakin besar uang saku yang diterima, semakin tinggi kemungkinan remaja untuk membeli dan mengonsumsi makanan atau minuman. Besaran uang saku juga berkontribusi terhadap kejadian *overweight* melalui peningkatan frekuensi konsumsi makanan cepat saji akibat meningkatnya daya beli remaja

terhadap jajanan, makanan, dan minuman di luar rumah (Oktavianita & Wirjatmadi, 2020).

f) Kualitas Tidur

Kualitas tidur yang buruk dapat memengaruhi pola makan akibat perubahan kadar hormon dalam tubuh. Kurang tidur meningkatkan hormon ghrelin (yang merangsang nafsu makan) dan menurunkan hormon leptin (yang mengontrol rasa kenyang), sehingga seseorang lebih cenderung mengonsumsi makanan tinggi energi pada malam hari (Damayanti *et al.*, 2019).

g) *Emotional Eating*

Emotional eating adalah kondisi seseorang makan sebagai respon terhadap emosi, bukan karena lapar fisiologis. Individu yang mengalami *emotional eating* cenderung memilih makanan tinggi gula, lemak, dan energi, yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan asupan zat gizi makro (Mursidah *et al.*, 2024)

h) Stres

Stres dapat meningkatkan risiko perubahan pola makan akibat pelepasan hormon kortisol. Peningkatan kadar kortisol dapat memicu keinginan mengonsumsi makanan tinggi lemak dan gula sebagai mekanisme koping, yang

dapat mengganggu keseimbangan asupan zat gizi makro (Andita *et al.*, 2020).

4) Dampak Ketidakseimbangan Asupan Zat Gizi Makro

a) *Underweight*

Didefinisikan sebagai berat badan rendah terhadap usia yang terjadi ketika asupan makanan tidak cukup dari segi kualitas maupun kuantitas, atau akibat sering sakit dalam jangka waktu yang lama. Kondisi ini dapat menyebabkan wasting, yaitu penurunan berat badan signifikan yang dikaitkan dengan risiko kematian lebih tinggi jika tidak ditangani dengan benar (WHO, 2024b).

b) *Overweight*

Didefinisikan sebagai kondisi kelebihan timbunan lemak dalam tubuh akibat ketidakseimbangan antara asupan energi (makanan) dan pengeluaran energi (aktivitas fisik). *Overweight* pada masa kanak-kanak dan remaja dapat berdampak langsung pada kesehatan dan meningkatkan risiko penyakit tidak menular, seperti diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskular yang muncul lebih dini (WHO, 2024c).

c) *Obesitas*

Didefinisikan sebagai penyakit kronis kompleks yang ditandai dengan akumulasi lemak berlebih dan dapat

berdampak negatif pada kesehatan. Obesitas meningkatkan risiko diabetes tipe 2, penyakit jantung, gangguan kesehatan tulang, gangguan reproduksi, serta beberapa jenis kanker. Obesitas juga dapat memengaruhi kualitas hidup, termasuk keterbatasan dalam bergerak dan beraktivitas (WHO, 2024c).

5) Metode Pengukuran Asupan Zat Gizi Makro

Food recall merupakan metode yang digunakan untuk mengukur konsumsi makanan individu dalam 24 jam terakhir. Individu diminta untuk menceritakan segala sesuatu yang dikonsumsi sejak bangun pagi hari kemarin sampai kembali tidur lagi. Prinsip kerja utama *food recall* adalah narasumber diminta untuk menceritakan (bukan dituntun oleh peneliti) segala sesuatu yang dikonsumsi dalam 24 jam yang lalu atau hari kemarin. Responden mungkin mengalami keterbatasan daya ingat, maka pewawancara dapat membantu mengingatkan jika ada yang terlupakan (Hardiansyah & Supariasa, 2016).

2. Kualitas Tidur

a. Definisi Kualitas Tidur

Menurut *National Sleep Foundation* (2024), kualitas tidur yang baik tidak hanya bergantung pada durasi tidur yang cukup. Tidur yang berkualitas memastikan individu memperoleh manfaat yang optimal bagi kesehatan fisik, mental, dan emosional. Kualitas

tidur sendiri merupakan bagian penting dari kesehatan tidur, yang mencakup aspek lain seperti durasi tidur, kepuasan tidur, dan keteraturan tidur. Berdasarkan penelitian ilmiah, sebagian besar remaja memerlukan waktu tidur sekitar 8-10 jam setiap malam untuk mendukung kesehatan dan fungsi tubuh yang optimal.

Menurut Buysse *et al.*, (1989), kualitas tidur memiliki 7 komponen utama:

- 1) Kualitas tidur subjektif: persepsi individu terhadap kualitas tidurnya dalam sebulan terakhir.
- 2) Latensi tidur: waktu yang dibutuhkan seseorang untuk tertidur setelah berbaring di tempat tidur.
- 3) Durasi tidur: total waktu tidur dalam satu malam.
- 4) Efisiensi tidur: rasio antara waktu tidur dengan total waktu di tempat tidur.
- 5) Gangguan tidur: sering terbangun di malam hari, mengalami mimpi buruk, atau merasa tidak nyaman saat tidur.
- 6) Penggunaan obat tidur: seberapa sering seseorang menggunakan obat tidur, baik resep maupun non-resep.
- 7) Disfungsi siang hari: dampak kualitas tidur terhadap aktivitas di siang hari, seperti kelelahan, kurang fokus, atau rasa kantuk yang berlebihan.

b. Faktor yang Memengaruhi Kualitas Tidur

Tidur dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari dalam (internal) maupun luar (eksternal) individu. Faktor-faktor ini berpengaruh terhadap kuantitas maupun kualitas tidur seseorang (Abselian *et al.*, 2023).

1) Obat-Obatan

Beberapa jenis obat dapat menyebabkan kantuk, terutama jika dikonsumsi pada siang hari sehingga mengganggu siklus tidur di malam hari. Obat hipnotik mengganggu tahap tidur NREM III dan IV, sedangkan penekan beta dan narkotik menghambat tahap REM, menyebabkan seseorang mudah terbangun dan mengantuk sepanjang hari. Obat yang dapat mengganggu tahap REM dan meningkatkan kantuk di siang hari meliputi, alkohol, amfetamin, antidepresan, bronkodilator, kafein, dekonjestan, dan steroid.

2) Gaya Hidup

Pekerjaan dengan pola kerja *shift*, terutama di malam hari, dapat mengganggu irama sirkadian tubuh. Individu yang bekerja di malam hari sering mengalami kesulitan menyesuaikan ritme biologisnya, yang menyebabkan kantuk berlebihan di siang hari dan penurunan kualitas tidur.

3) Stres

Stres dan kecemasan dapat mengurangi kualitas tidur. Seseorang yang mengalami stres cenderung sering terbangun di malam hari dan sulit mencapai tidur yang nyenyak. Gangguan tidur ini dapat memperburuk kondisi stres dan membentuk siklus yang sulit diatasi.

4) Lingkungan

Kondisi lingkungan sekitar berperan besar dalam menentukan kualitas tidur. Cahaya dapat menekan sekresi hormon melatonin yang mengatur siklus tidur dan bangun tubuh. Kebisingan juga dapat mengganggu tidur dengan merangsang otak dan meningkatkan hormon adrenalin serta kortisol, namun beberapa suara tertentu dapat membantu tidur.

c. Dampak Kualitas Tidur pada Kesehatan

Kualitas tidur yang buruk dapat berdampak negatif pada kesehatan fisik, mental, dan metabolisme. Kurang tidur dikaitkan dengan penurunan daya tahan tubuh, peningkatan risiko penyakit jantung, hipertensi, dan diabetes tipe 2, resistensi insulin, dan peningkatan berat badan (Rohmah & Santik, 2020; Wulansih *et al.*, 2024). Kualitas tidur yang buruk berhubungan dengan penurunan konsentrasi, daya ingat, serta peningkatan risiko stres, kecemasan, dan depresi (Razali *et al.*, 2021).

Kualitas tidur yang buruk juga dikaitkan dengan risiko obesitas. Individu obesitas lebih rentan mengalami *sleep apnea*, yang menyebabkan kantuk di siang hari dan mengganggu metabolisme tubuh (Rohmah & Santik, 2020). Studi menunjukkan bahwa orang dengan berat badan normal memiliki kualitas tidur tiga kali lebih baik dibandingkan individu yang obesitas (Rohmah & Santik, 2020).

d. Metode Pengukuran Kualitas Tidur

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) adalah kuesioner yang digunakan untuk menilai kualitas tidur dan gangguan tidur selama satu bulan terakhir. Kuesioner ini terdiri dari 19 pertanyaan utama yang menghasilkan tujuh komponen skor, yaitu:

- 1) *Subjective sleep quality* (kualitas tidur subjektif)
- 2) *Sleep latency* (lamanya waktu untuk tertidur)
- 3) *Sleep duration* (durasi tidur)
- 4) *Habitual sleep efficiency* (efisiensi tidur)
- 5) *Sleep disturbances* (gangguan tidur)
- 6) *Use of sleeping medication* (penggunaan obat tidur)
- 7) *Daytime dysfunction* (disfungsi siang hari)

Setiap komponen diberi skor dari 0 hingga 3, dimana skor lebih tinggi menunjukkan gangguan tidur yang lebih buruk. Total skor global PSQI berkisar antara 0 hingga 21, dengan skor >5 menunjukkan kualitas tidur yang buruk (Buysse *et al.*, 1989).

3. *Emotional Eating*

a. Definisi *Emotional Eating*

Emotional eating merupakan kecenderungan individu mengonsumsi makanan sebagai respon terhadap kondisi emosional, bukan kebutuhan fisiologis sehingga cenderung mengonsumsi makanan dalam jumlah besar saat merasa stres, bosan, atau tertekan, dengan preferensi terhadap makanan tinggi gula dan lemak (Tittandi, 2022). Makanan digunakan sebagai mekanisme koping terhadap emosi negatif dan sebagai alat untuk menenangkan diri (Irzanti *et al.*, 2023).

Perilaku ini bukan berasal dari rasa lapar fisiologis, melainkan dari regulasi emosi yang kurang adaptif (Dewi *et al.*, 2023). Karakteristik utama *emotional eating* meliputi perilaku makan sebagai respons terhadap emosi negatif, seperti kecemasan, kesedihan, atau rasa kesepian. Perilaku ini sering berkontribusi pada peningkatan berat badan (Permana *et al.*, 2024).

b. Faktor yang Memengaruhi *Emotional Eating*

Emotional eating pada remaja dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal.

- 1) Faktor psikologis: kondisi emosional seperti stres, kecemasan, dan depresi dapat meningkatkan kecenderungan *emotional eating*. Individu yang memiliki tingkat regulasi emosi yang rendah lebih rentan mengalami perilaku ini (Tittandi, 2022).

- 2) Kepribadian: kepribadian seseorang dapat memengaruhi *emotional eating* karena individu dengan kepribadian *neuroticism* cenderung makan berlebihan saat mengalami emosi negatif, terutama karena sifat impulsif yang membuatnya lebih rentan terhadap pola makan adiktif (Rizkiana & Sumiati, 2019).
- 3) Lingkungan sosial: lingkungan sosial berperan dalam membentuk kebiasaan *emotional eating*, dimana remaja cenderung mengikuti pola makan kelompok, baik karena tren, dorongan teman, maupun kebiasaan makan bersama, meskipun tidak lapar (Irzanti *et al.*, 2023).
- 4) Paparan media dan iklan: paparan media dan iklan juga dapat memicu *emotional eating*, karena promosi makanan melalui gambar, video, dan *influencer* di media sosial atau televisi dapat meningkatkan keinginan konsumtif terhadap makanan secara impulsif (Irzanti *et al.*, 2023).

c. Dampak *Emotional Eating* pada Kesehatan

Emotional eating yang tidak terkontrol dapat berdampak negatif pada kesehatan fisik dan psikologis. Dampak pada kesehatan fisik yaitu berisiko menyebabkan *overweight* hingga obesitas, yang kemudian meningkatkan risiko penyakit serius seperti serangan jantung, hipertensi, kolesterol tinggi, dan *stroke* (Rizkiana & Sumiati, 2019).

Secara psikologis, perilaku ini dapat mengalami rasa bersalah dan citra tubuh negatif yang memperburuk kondisi mental (Dewi *et al.*, 2023). Perempuan lebih rentan terhadap *emotional eating* karena cenderung menggunakan makanan untuk meredakan emosi negatif saat stres. Jika tidak dikendalikan, kondisi ini dapat meningkatkan risiko diabetes, gangguan pola makan, dan masalah kesehatan mental lainnya (Permana *et al.*, 2024; Tittandi, 2022).

d. Metode Pengukuran *Emotional Eating*

Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) adalah instrumen yang menilai tiga dimensi utama perilaku makan, yaitu *restrained eating*, *emotional eating*, dan *external eating*. *Restrained eating* mengacu pada usaha individu untuk membatasi asupan makanan guna mengontrol berat badan. *Emotional eating* merujuk pada kecenderungan makan sebagai respon terhadap emosi negatif seperti stres atau kesedihan, sementara *external eating* menggambarkan perilaku makan yang dipicu oleh rangsangan eksternal seperti aroma atau tampilan makanan. *Dutch Eating Behavior Questionnaire* terdiri dari 33 item yang masing-masing mengukur salah satu dari tiga dimensi tersebut dan telah banyak digunakan dalam penelitian terkait pola makan dan obesitas (Strien *et al.*, 1986).

4. Hubungan Kualitas Tidur dengan Asupan Zat Gizi Makro pada Remaja

Kualitas tidur merupakan salah satu aspek penting dalam menjaga keseimbangan fisiologis tubuh, termasuk dalam pengaturan sistem metabolisme dan nafsu makan. Tidur yang cukup dan berkualitas memungkinkan tubuh melakukan proses pemulihan, regulasi hormon, serta menjaga kestabilan berbagai fungsi organ. Sebaliknya, gangguan tidur atau tidur yang tidak berkualitas dapat mengganggu mekanisme biologis tersebut dan berdampak pada asupan zat gizi makro seseorang (Alruwaili *et al.*, 2023). Remaja usia 16-18 tahun telah mengalami maturasi sistem hormonal pengatur nafsu makan pasca pubertas, namun perkembangan prefrontal cortex untuk kontrol impuls masih berlanjut hingga awal 20-an (Casey *et al.*, 2019; Romeo, 2013).

Tidur normal berlangsung melalui siklus yang berulang antara fase NREM (*non-rapid eye movement*) dan REM (*rapid eye movement*). Fase NREM terdiri dari tiga tahapan: N1 (transisi ke tidur ringan), N2 (tidur sedang) dan N3 (*deep sleep* atau *slow-wave sleep*) yang merupakan fase penting untuk pemulihan fisiologis. Fase REM berperan dalam konsolidasi memori dan pemrosesan emosi. Selama tidur, metabolisme tubuh melambat, terjadi sekresi hormon pertumbuhan, dan berlangsung perbaikan jaringan. Siklus tidur yang utuh dan tidak terganggu penting untuk menjaga stabilitas sistem endokrin, saraf, dan metabolik (Moore *et al.*, 2021).

Kualitas tidur yang terganggu menyebabkan gangguan pada sistem neuroendokrin. Aktivasi sistem saraf simpatik meningkat, yang kemudian memicu pelepasan hormon stres seperti kortisol dan menghambat produksi melatonin serta hormon pertumbuhan. Kondisi ini menyebabkan tubuh berada dalam keadaan stres metabolik. Tidak hanya itu, terdapat juga ketidakseimbangan hormon pengatur nafsu makan, yaitu peningkatan ghrelin (hormon pemicu lapar) dan penurunan leptin (hormon penekan nafsu makan), yang mengakibatkan peningkatan rasa lapar dan dorongan makan, terutama terhadap makanan yang tinggi energi (Hirotsu *et al.*, 2015).

Perubahan hormonal dan stres metabolik tersebut mengakibatkan tubuh cenderung meningkatkan asupan zat gizi makro tertentu untuk mengompensasi kebutuhan energi yang meningkat. Karbohidrat menjadi zat gizi yang paling dominan dicari karena pembatasan tidur secara spesifik meningkatkan *craving* terhadap makanan tinggi karbohidrat dan rendah zat gizi seperti makanan manis, camilan asin, dan makanan bertepung. Hal ini terjadi sebagai respon langsung dari ketidakseimbangan hormonal yang mengakibatkan peningkatan rasa lapar hingga 24% dan nafsu makan hingga 23% dengan preferensi utama pada makanan kaya karbohidrat (Hirotsu *et al.*, 2015).

Tidak hanya memengaruhi asupan karbohidrat, kualitas tidur yang buruk juga berpengaruh terhadap asupan lemak melalui dua jalur

utama dengan mekanisme yang berbeda. Pertama, *sleep restriction* meningkatkan aktivitas ventral tegmental area (VTA) dan substantia nigra (SN) di otak, yang memicu motivasi lebih kuat untuk mencari makanan padat energi (terutama makanan tinggi lemak seperti *snack*) melalui sistem dopamin (Difrancesco *et al.*, 2024). Kedua, kemampuan kontrol diri (*inhibitory control*) dari prefrontal cortex menurun, membuat remaja lebih sulit menahan keinginan makan impulsif (Mao & Rao, 2024). Perubahan ini didorong oleh mekanisme hedonik (pencarian kepuasan psikologis) bukan kebutuhan metabolik, karena tidak berkorelasi dengan perubahan hormonal (Mao & Rao, 2024). Hal ini terbukti dari data yang menunjukkan remaja dengan tidur lebih pendek cenderung mengonsumsi lebih banyak makanan padat energi (Winpenny *et al.*, 2023)

Berbeda dengan karbohidrat dan lemak, kualitas tidur tidak berhubungan langsung dengan mekanisme *craving* spesifik atau sistem sinyal biologis untuk protein (Liu *et al.*, 2022). *Sleep deprivation* meningkatkan kadar kortisol 21% dan menurunkan sintesis protein otot hingga 18% menciptakan lingkungan yang lebih katabolik tetapi tidak terdapat sistem hormonal khusus yang mendorong pencarian protein seperti sistem ghrelin-leptin untuk regulasi energi (Lamon *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2022).

Peningkatan asupan protein pada kondisi kurang tidur umumnya merupakan konsekuensi tidak langsung dari hiperfagia, yaitu

peningkatan total asupan makanan yang dipicu oleh ketidakseimbangan hormonal pengatur nafsu makan (Liu *et al.*, 2022). Ketika individu mengonsumsi lebih banyak makanan secara keseluruhan akibat hiperfagia, asupan protein dapat ikut meningkat meskipun perubahan komposisi diet cenderung mengarah pada peningkatan karbohidrat dan gula (Liu *et al.*, 2022). Peningkatan ini bukan karena tubuh secara aktif "mencari" protein untuk mengompensasi kerusakan otot, melainkan sebagai efek samping dari bertambahnya konsumsi makanan secara keseluruhan (Lamon *et al.*, 2020; Yang *et al.*, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa perubahan asupan protein pada kondisi kurang tidur lebih mencerminkan perubahan pola makan secara keseluruhan daripada respons kompensatorik spesifik terhadap kebutuhan metabolik protein tubuh (Liu *et al.*, 2022).

Penelitian oleh Nabilah *et al.*, (2024) menunjukkan adanya hubungan antara asupan zat gizi makro, kualitas tidur, dan aktivitas fisik dengan status gizi remaja. Kualitas tidur yang buruk dan asupan zat gizi makro yang tidak seimbang dapat menyebabkan ketidakseimbangan energi tubuh, terutama akibat konsumsi karbohidrat dan lemak berlebih atau kurangnya protein.

Penelitian oleh Pitoy *et al.*, (2022) menemukan bahwa kualitas tidur yang buruk berhubungan dengan peningkatan indeks massa tubuh akibat perubahan regulasi hormon ghrelin dan leptin. Gangguan tidur dapat menyebabkan peningkatan asupan zat gizi makro, khususnya

karbohidrat dan lemak, yang dapat berdampak pada status gizi remaja secara keseluruhan.

5. Hubungan *Emotional Eating* dengan Asupan Zat Gizi Makro pada Remaja

Emotional eating merupakan perilaku makan yang dipicu oleh keadaan emosi negatif seperti stres, cemas, marah, atau sedih, bukan karena rasa lapar secara fisiologis (Tittandi, 2022). Perilaku ini muncul sebagai bentuk mekanisme koping psikologis yang bertujuan memberikan rasa nyaman atau mengalihkan perhatian dari tekanan emosional (Irzanti *et al.*, 2023). *Emotional eating* bukan hanya respon psikologis, melainkan melibatkan mekanisme neurologis dan hormonal yang kompleks sehingga dapat memengaruhi pola asupan zat gizi makro secara spesifik (Wijnant *et al.*, 2021). Pada usia 16-18 tahun, sistem hipotalamus-pituitari-adrenal (HPA axis) remaja telah matang dan responsif terhadap stres, namun kapasitas regulasi emosi melalui prefrontal cortex belum mencapai level dewasa (Casey *et al.*, 2019; Romeo, 2013).

Ketika seseorang mengalami stres atau tekanan emosional, sistem HPA axis akan teraktivasi dan menyebabkan peningkatan kadar kortisol dalam tubuh. Kortisol sebagai hormon stres berperan dalam meningkatkan nafsu makan dan mendorong preferensi terhadap makanan tinggi energi sebagai respon adaptif tubuh terhadap stres (Wijnant *et al.*, 2021). Pada saat yang sama, *emotional eating* mengaktifkan sistem *reward* di otak, khususnya melalui neurotransmiter

dopamin dan serotonin yang menciptakan *learned association* antara makanan tertentu dengan peredaan emosi negatif. Kondisi ini menyebabkan *dysregulation* pada reseptor dopamin D2 dan sistem opioid yang mengatur *reward system*, mengakibatkan peningkatan *craving* terhadap makanan padat energi, terutama yang tinggi karbohidrat dan lemak (Zare *et al.*, 2024).

Karbohidrat menjadi zat gizi yang paling dominan dicari karena *emotional eating* secara spesifik meningkatkan konsumsi makanan tinggi karbohidrat sederhana dan gula (Zare *et al.*, 2024). Hal ini terjadi melalui jalur neurobiologis spesifik yang melibatkan metabolisme tryptophan dan peningkatan kadar serotonin di otak (Thurn *et al.*, 2024). Makanan tinggi karbohidrat berfungsi sebagai natural *reward* yang memicu pelepasan dopamin dan serotonin, mengaktifkan pusat kesenangan di otak, sehingga memberikan efek menenangkan sementara terhadap emosi negatif seperti depresi, stres, dan kecemasan (Zare *et al.*, 2024). Sinyal *reward* yang diinduksi karbohidrat ditransmisikan terutama melalui portal vein sensors dan spinal afferents (Thurn *et al.*, 2024).

Tidak hanya memengaruhi asupan karbohidrat, *emotional eating* juga berpengaruh terhadap asupan lemak melalui jalur yang lebih kompleks. Individu dengan *emotional eating* menunjukkan penurunan preferensi (*liking*) terhadap makanan tinggi lemak ($p=0,071$) berdasarkan studi pada pasien MDD (Thurn *et al.*, 2024). Meskipun

demikian, *emotional eaters* menunjukkan asosiasi positif dengan frekuensi konsumsi makanan berlemak tinggi seperti minyak nabati terhidrogenasi, kacang tanah, biji-bijian panggang asin, dan *corn-cheese puff snack*. Hal ini menunjukkan bahwa *emotional eaters* cenderung mengonsumsi sumber lemak yang dikombinasikan dengan karbohidrat atau garam tinggi, bukan lemak murni (Zare *et al.*, 2024).

Preferensi terhadap makanan berlemak ini memiliki basis neurologis yang berbeda dari karbohidrat. Sinyal *reward* yang diinduksi lemak ditransmisikan terutama melalui vagal afferents, menciptakan jalur komunikasi gut-brain yang terpisah dari jalur karbohidrat. *Emotional eaters* menunjukkan korelasi yang melemah antara preferensi karbohidrat dan lemak ($p < 0,001$), menunjukkan adanya *disturbed gut-brain signaling* dalam kemampuan tubuh merespons sinyal zat gizi dari lemak (Thurn *et al.*, 2024).

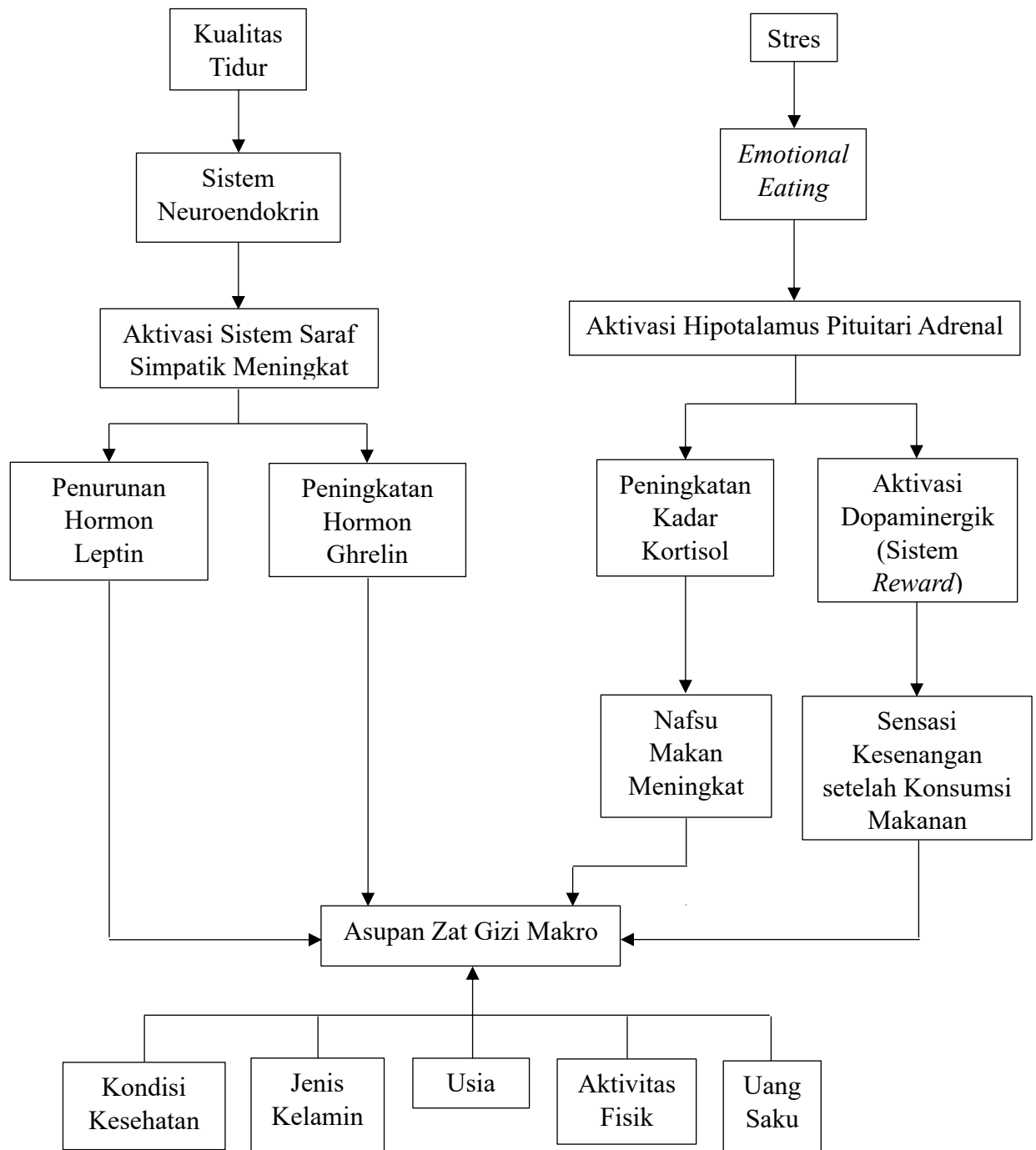
Berbeda dengan karbohidrat dan lemak, *emotional eating* menunjukkan hubungan negatif dengan preferensi makanan tinggi protein. Penelitian menunjukkan bahwa *emotional eaters* melaporkan penurunan *liking* ($p = 0,024$) dan *wanting* ($p = 0,042$) yang signifikan untuk makanan tinggi protein. Protein menunjukkan bukti tidak langsung keterlibatan vagal afferent *signals* dalam transmisi sinyal *reward*, meskipun studi eksperimental menunjukkan bahwa jalur vagal bukan satu-satunya mekanisme transfer informasi energi dari protein ke otak (Thurn *et al.*, 2024).

Tidak terdapat jalur neurobiologis khusus yang mendorong pencarian makanan tinggi protein sebagai respons terhadap *emotional distress*, berbeda dengan sistem dopaminergik-serotonergik untuk karbohidrat dan jalur vagal untuk lemak. *Emotional eaters* bahkan menunjukkan hubungan yang melemah antara preferensi karbohidrat dan protein ($p < 0,001$), mengindikasikan gangguan dalam deteksi metabolik untuk protein yang serupa dengan lemak (Thurn *et al.*, 2024). *Emotional eating* tidak menunjukkan peningkatan asupan protein yang signifikan, sejalan dengan penurunan preferensi terhadap makanan tinggi protein (Zare *et al.*, 2024).

Penelitian oleh Rachmawati *et al.*, (2023) menemukan hubungan signifikan antara *emotional eating* dan obesitas pada mahasiswa, dimana individu dengan skor *emotional eating* tinggi lebih berisiko mengalami obesitas. Asupan energi berlebih akibat *emotional eating* dapat menyebabkan ketidakseimbangan asupan zat gizi makro, khususnya karbohidrat dan lemak.

Penelitian lain oleh Mursidah *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa remaja dengan *emotional eating* tinggi lebih cenderung mengalami *overweight* atau obesitas akibat pola makan yang tidak terkontrol, sehingga memicu ketidakseimbangan energi dan kenaikan berat badan.

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

(Andita *et al.*, 2020; Damayanti *et al.*, 2019; Hirotsu *et al.*, 2015; Mursidah *et al.*, 2024; Oktavianita & Wirjatmadi, 2020; Wijnant *et al.*, 2021; Wiliyanarti, 2018; Zare *et al.*, 2024)