

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Balita Stunting

a. Balita

Balita merupakan anak yang telah mencapai usia lebih dari satu tahun (12-59 bulan) atau lebih dikenal sebagai anak dengan usia dibawah lima tahun. Periode ini dapat dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu anak usia 1–3 tahun (batita) dan anak prasekolah yang berusia 3–5 tahun (Pritasari *et al.*, 2017)

Masa balita disebut sebagai periode emas (*golden period*), jendela kesempatan (*window of opportunity*), serta masa krusial (*critical period*) karena pada fase ini anak sangat peka terhadap pengaruh lingkungan, berlangsung singkat, dan tidak dapat diulang kembali (Kemenkes RI, 2014a).

b. Stunting

1) Pengertian Stunting

Stunting adalah kondisi gangguan pertumbuhan pada balita yang disebabkan oleh kekurangan asupan gizi dalam jangka waktu yang lama. Hal ini mengakibatkan balita memiliki tinggi badan yang lebih rendah atau pendek (kerdil) dibandingkan dengan standar tinggi badan sesuai usianya (Juniantari *et al.*, 2024).

Balita pendek dan sangat pendek merujuk pada balita yang panjang badan (PB/U) atau tinggi badan (TB/U) berdasarkan usianya lebih rendah jika dibandingkan dengan standar WHO-MGRS (*Multicentre Growth Reference Study*) tahun 2006. Kementerian Kesehatan (Kemenkes) mendefinisikan stunting sebagai kondisi balita dengan nilai *z-score* dibawah -2SD (*stunted*) dan sangat pendek jika nilainya dibawah -3SD (*severely stunted*) (Kemenkes RI, 2020).

2) Faktor Risiko Stunting

Stunting adalah kondisi gagal tumbuh pada balita akibat kekurangan gizi kronis, infeksi berulang, dan stimulasi yang tidak mencukupi, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan. Kondisi ini ditandai dengan tinggi badan balita yang lebih rendah dari standar usia berdasarkan kurva pertumbuhan WHO, yaitu dibawah -2 standar deviasi (SD) (Kemenkes RI, 2022b). Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya stunting. Faktor risiko terjadinya stunting bersifat multifaktorial, berikut beberapa faktor risiko stunting yang meliputi:

a) Kecukupan Gizi Balita

Kecukupan gizi yang baik sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan balita, terutama pada masa kritis ketika balita mengalami pertumbuhan yang cepat. Pada masa ini, zat gizi yang cukup menjadi kebutuhan

utama untuk mendukung perkembangan fisik dan mental. Jika balita mengalami kekurangan gizi, pemenuhan asupan gizi yang baik dapat membantu memperbaiki kondisi tersebut dan memastikan pertumbuhan yang optimal (Kemenkes RI, 2022a).

Terdapat peran makronutrien dalam pertumbuhan yaitu:

(1) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh yang mendukung pertumbuhan jaringan dan perkembangan organ secara optimal. (Sumarti *et al.*, 2024). Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019, kebutuhan karbohidrat untuk balita usia 1–3 tahun adalah sekitar 215 gram per hari, dan untuk balita usia 4–6 tahun sekitar 220 gram per hari (Kemenkes RI, 2019). Kekurangan karbohidrat dapat mengganggu pertumbuhan dan meningkatkan risiko stunting. Penelitian menunjukkan bahwa balita dengan karbohidrat yang mencukupi cenderung memiliki status gizi yang lebih baik (Abdullah, 2023).

(2) Lemak

Lemak merupakan salah satu zat gizi makro yang esensial bagi pertumbuhan dan perkembangan balita. Lemak mengandung asam lemak esensial yang berfungsi untuk mengatur kesehatan tubuh (Afriansyah *et al.*, 2023).

Lemak membantu melindungi organ tubuh dan menunjang penyerapan vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E, dan K (Abdullah, 2023).

Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019, kebutuhan lemak bagi balita usia 1–3 tahun adalah sekitar 44–62 gram per hari, sedangkan balita usia 4–6 tahun membutuhkan sekitar 62–71 gram per hari (Kemenkes RI, 2019). Balita dengan lemak rendah diketahui memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting dibandingkan dengan balita dengan lemak yang cukup (Afriansyah *et al.*, 2023).

(3) Protein

Protein adalah zat gizi yang berperan krusial dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan balita secara optimal di usia dini (Afriansyah *et al.*, 2023). Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019, kebutuhan protein balita usia 1–3 tahun adalah sekitar 20 gram/hari, dan untuk usia 4–6 tahun adalah 25 gram/hari (Kemenkes RI, 2019).

Kekurangan protein dapat menurunkan daya tahan tubuh, membuat balita lebih rentan terhadap infeksi berulang, serta menghambat perkembangan motorik dan kognitif (Sumarti *et al.*, 2024). Misalnya, balita yang tidak

mendapatkan cukup protein dari makanan seperti ikan, telur, atau daging, cenderung mengalami gangguan pertumbuhan dan berisiko tinggi mengalami stunting.

Kekurangan zat gizi, terutama protein, dapat menghambat pertumbuhan tubuh balita secara maksimal. Protein memiliki peran penting dalam meningkatkan ukuran dan jumlah sel tubuh, sehingga menjadi komponen esensial untuk mendukung perkembangan fisik yang optimal pada balita (Thaifur *et al.*, 2024).

b) Riwayat Pemberian ASI

Air Susu Ibu (ASI) adalah zat gizi terbaik untuk bayi pada 6 bulan pertama kehidupannya. ASI mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal, serta antibodi yang melindungi bayi dari infeksi (Putri *et al.*, 2023). Komposisi gizi utama dalam ASI mencakup sekitar 3,5–4,5 gram lemak, 7 gram karbohidrat (terutama laktosa), dan 8,9 gram protein per 100 ml. Selain itu, ASI juga mengandung berbagai vitamin dan mineral penting seperti vitamin A, D, E, K, serta zat besi (Putri *et al.*, 2020). Kandungan tersebut menjadikan ASI eksklusif sebagai makanan lengkap yang berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh dan mencukupi kebutuhan energi bayi secara optimal.

Pola asuh ibu berpengaruh besar terhadap keberhasilan pemberian ASI eksklusif. Ibu yang memiliki pola asuh baik umumnya lebih memahami pentingnya ASI, sementara pola asuh yang kurang optimal dapat menghambat pemberian ASI. Kekurangan ASI dapat menurunkan asupan protein dan lemak esensial, sehingga meningkatkan risiko stunting pada balita (Rahmawati *et al.*, 2024).

c) Penyakit Infeksi

Penyakit infeksi terutama pada balita bergizi kurang, menjadi penyebab langsung stunting, dengan infeksi seperti cacingan, ISPA, dan diare berkaitan dengan imunisasi, sanitasi, dan perilaku hidup bersih. Infeksi berulang akibat lingkungan yang tidak sehat menghambat pertumbuhan balita (Kemenkes RI, 2022a). Infeksi mempengaruhi kecukupan gizi, mengganggu penyerapan zat gizi, dan mengalihkan energi tubuh untuk melawan infeksi, yang menghambat pertumbuhan balita (Sutriyawan *et al.*, 2020).

d) Pengetahuan Ibu

Rendahnya pengetahuan gizi menghambat upaya perbaikan gizi di keluarga dan masyarakat. Kesadaran gizi mencakup pemahaman dan penerapan konsep gizi, yang mempengaruhi jenis, jumlah makanan, serta pola asuh dan status gizi. Ibu yang memiliki pengetahuan gizi cenderung

lebih memperhatikan kebutuhan gizi balita, mendukung tumbuh kembang optimal (Kemenkes RI, 2022a). Pengetahuan gizi ibu yang rendah berkaitan erat dengan kejadian stunting, dengan ibu berpengetahuan rendah berisiko 2,7 kali lebih besar memiliki balita stunting dibandingkan yang berpengetahuan tinggi. Kurangnya pemahaman gizi seimbang dapat menghambat tumbuh kembang balita (Palupi *et al.*, 2023).

e) Pola Asuh

Pola asuh adalah cara orang tua merawat dan membimbing balita sesuai dengan tahap tumbuh kembang, dan memiliki peran penting dalam mempengaruhi risiko stunting (Nuraeni *et al.*, 2022). Pola asuh yang baik mencakup pemberian makanan bergizi, pendampingan makan, serta pemilihan makanan yang higienis dan bernilai gizi. Penelitian menunjukkan bahwa pola asuh yang tepat efektif menurunkan risiko stunting, sedangkan pola asuh yang kurang, terutama karena minimnya perhatian dan pengetahuan gizi dapat meningkatkan risiko stunting (Wibowo *et al.*, 2023).

Sejalan dengan hal tersebut, status pekerjaan ibu dapat mempengaruhi pola asuh baik secara langsung melalui ketersediaan waktu maupun tidak langsung melalui kondisi

sosial ekonomi keluarga, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap status gizi balita (Rahmawati *et. al.*, 2023).

f) *Hygiene* dan Sanitasi

Hygiene dan sanitasi yang buruk meningkatkan risiko infeksi pada balita, yang dapat memicu stunting. Rendahnya kesadaran orang tua terhadap kebersihan, ditambah keterbatasan ekonomi dan kebiasaan masyarakat, turut mempengaruhi akses terhadap sanitasi layak dan makanan bergizi. Kombinasi faktor ini dapat memperburuk status gizi balita dan meningkatkan risiko stunting (Haninda dan Rusdi, 2022).

g) Ketersediaan Pangan

Ketersediaan pangan merupakan langkah awal dalam mewujudkan konsumsi pangan yang baik. Jika pangan pokok, protein hewani, sayur, dan buah tersedia secara cukup dan beragam, orang tua lebih mudah memenuhi kebutuhan gizi balita sehingga mendukung status gizi yang optimal baik (Islamiah *et al.*, 2022).

h) Faktor Ekonomi

Faktor ekonomi merupakan salah satu determinan kejadian stunting. Penghasilan keluarga yang rendah berdampak pada keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan pangan bergizi (Yunita *et al.*, 2022). Rendahnya penghasilan

membatasi kemampuan keluarga dalam membeli makanan bergizi dan mencukupi kebutuhan pangan balita (Wahyuni *et al.*, 2022). Keluarga dengan kondisi ekonomi rendah cenderung memiliki akses terbatas terhadap sanitasi yang layak, sehingga balita lebih rentan terkena infeksi yang menghambat penyerapan zat gizi (Haninda dan Rusdi, 2022).

i) Faktor Pendidikan

Tingkat pendidikan ibu berperan penting dalam pencegahan stunting. Ibu dengan pendidikan tinggi cenderung lebih memahami gizi seimbang dan cara mengelolanya (Salsabila *et al.*, 2022). Ibu dengan pendidikan rendah lebih berisiko memiliki balita stunting karena keterbatasan akses informasi kesehatan dan gizi. Pendidikan berkontribusi pada peningkatan pengetahuan gizi ibu, yang berdampak pada pola asuh dan pemilihan makanan bergizi untuk balita, sehingga mendukung pertumbuhan optimal (Kusmawati *et al.*, 2021).

j) Faktor Sosial Budaya

Faktor sosial budaya memiliki peran penting dalam menentukan risiko stunting, terutama melalui kebiasaan dan norma yang mempengaruhi pola makan serta praktik pemberian makan dalam keluarga (Aryani *et al.*, 2024). Pemahaman gizi yang diwariskan turun-temurun seringkali mempengaruhi seberapa baik ibu memahami pentingnya

makanan bergizi bagi balita, terutama di masyarakat dengan akses terbatas terhadap informasi dan pendidikan gizi (Ginting dan Hadi, 2023). Keterbatasan ketahanan pangan di daerah tertentu juga dapat memperburuk kondisi asupan gizi balita, terutama norma sosial dan ekonomi menghambat ketersediaan serta pemanfaatan sumber makanan bergizi (Islamiah *et al.*, 2022).

3) Ciri-ciri Stunting

Stunting adalah kondisi gangguan pertumbuhan pada balita yang ditandai dengan tinggi badan yang tidak sesuai dengan standar usianya, balita stunting dapat dikenali melalui beberapa hal yang mencerminkan keterlambatan fisik dan perkembangan. Berikut adalah ciri-ciri balita stunting:

(a) Tinggi Badan Pendek

Balita yang mengalami stunting biasanya mempunyai tinggi badan yang lebih pendek daripada balita lainnya. Keadaan ini dideteksi dengan cara membandingkan tinggi badan balita terhadap standar median sesuai usia, balita dianggap stunting jika tinggi badannya berada dibawah -2 standar deviasi (SD) dari median kurva pertumbuhan yang ditetapkan oleh WHO (Kemenkes RI, 2022b).

(b) Berat Badan Tidak Meningkat

Balita yang mengalami stunting cenderung memiliki pola berat badan yang stagnan atau menurun. Masalah zat gizi yang berlangsung terus-menerus dapat mengakibatkan berat badan balita tidak sesuai dengan usia, sehingga seringkali berada dibawah rata-rata (Nirmalasari, 2020).

(c) Pertumbuhan Fisik Terhambat

Balita stunting sering mengalami hambatan dalam perkembangan fisik, terlihat dari pertumbuhan otot dan struktur tubuh yang lambat. Balita umumnya memiliki tinggi badan lebih pendek dan proporsi tubuh lebih kecil, serta mengalami keterlambatan dalam perkembangan tulang dan gigi (Esha *et al.*, 2023).

(d) Perkembangan Kognitif Lambat

Ciri stunting pada balita dapat terlihat dari terhambatnya perkembangan kognitif, yang berdampak pada kemampuan belajar, konsentrasi, dan komunikasi. Balita stunting sering kesulitan menangkap informasi, memiliki daya ingat lemah, serta terlambat berbicara, akibat kurangnya zat gizi yang diperlukan untuk perkembangan otak pada periode emas pertumbuhan (Alunaza *et al.*, 2023).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, terdapat beberapa indikasi balita yang mengalami stunting, yakni:

- (a) Pertumbuhan terhambat
- (b) Berat badan balita tidak naik bahkan cenderung turun
- (c) Balita mudah terserang berbagai penyakit infeksi
- (d) Usia 8-10 tahun anak menjadi lebih pendiam, tidak banyak melakukan *eye contact*
- (e) Perkembangan tubuh terhambat, seperti telat *menarche* (menstruasi pertama anak perempuan)
- (f) Wajah tampak lebih muda dari usianya
- (g) Pertumbuhan gigi terlambat
- (h) Performa buruk pada tes perhatian dan memori belajar.

4) Dampak Stunting

Stunting menimbulkan berbagai berbagai masalah bagi balita, masalah-masalah tersebut dapat berdampak pada kehidupan balita baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

- (a) Dampak Jangka Pendek
 - (1) Terganggunya perkembangan otak
 - (2) Perkembangan kognitif, motorik, dan verbal pada balita tidak optimal
 - (3) Gangguan pertumbuhan fisik
 - (4) Gangguan metabolisme dalam tubuh

(b) Dampak Jangka Panjang

- (1) Postur tubuh yang tidak optimal saat dewasa (lebih pendek dibandingkan pada umumnya)
- (2) Menurunkan kemampuan kognitif dan prestasi belajar
- (3) Menurunnya kekebalan tubuh
- (4) Mudah terserang penyakit tidak menular seperti diabetes, obesitas, penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, stroke, dan disabilitas pada usia tua (Rahayu *et al.*, 2018).

5) Indikator Pengukuran Stunting

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2020, standar antropometri balita digunakan sebagai alat untuk menilai dan menentukan status gizi balita. Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran berat badan serta panjang atau tinggi badan dengan standar antropometri yang berlaku. Klasifikasi status gizi balita didasarkan pada indeks antropometri yang sesuai dengan kategori status gizi dari *WHO Child Growth Standards* untuk usia 0-5 tahun, serta *The WHO Reference 2007* untuk usia 5-18 tahun. Panjang atau tinggi badan adalah indikator antropometri yang menggambarkan pertumbuhan kerangka tubuh (Kemenkes RI, 2020).

Panjang badan meningkat seiring bertambahnya usia anak, panjang badan cenderung kurang responsif terhadap dampak kekurangan gizi jangka pendek, sehingga lebih sering

dimanfaatkan sebagai indikator dalam menilai kekurangan gizi yang berlangsung lama atau kronis (Rahayu *et al.*, 2018). Stunting diidentifikasi melalui indikator panjang badan menurut umur (PB/U) atau tinggi badan menurut umur (TB/U), dengan acuan batas ambang berupa *z-score* yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1
Kategori Ambang Batas Status Gizi pada Balita berdasarkan PB/U atau TB/U

Indeks	Kategori Status Gizi	Amambang Batas (<i>z-score</i>)
Panjang badan atau tinggi badan menurut umur (PB/U atau TB/U)	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	< -3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	-3 SD s.d <-2 SD
	Normal	-2 SD s.d +3 SD
	Tinggi	> +3 SD

Sumber: Kemenkes RI (2020)

Berdasarkan kategori tersebut, dalam penelitian ini Batasan untuk stunting ditetapkan apabila nilai *z-score* kurang dari -2 SD.

2. Kecukupan Zat Gizi Makro

a. Kecukupan Karbohidrat

1) Kecukupan Karbohidrat pada Balita

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi balita, menyediakan energi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan aktivitas. Tubuh memecah karbohidrat menjadi glukosa, yang menjadi bahan bakar utama untuk sel-sel tubuh, termasuk otak. Karbohidrat yang cukup dan seimbang akan memastikan energi yang memadai untuk mendukung pembentukan jaringan dan proses metabolisme tubuh secara optimal (Sumarti *et al.*, 2024).

2) Manfaat Karbohidrat

Karbohidrat menyediakan glukosa yang digunakan sebagai sumber energi utama oleh otak dan seluruh tubuh. Glukosa ini sangat penting untuk metabolisme sel, fungsi otak, dan aktivitas otot, terutama pada masa pertumbuhan balita. Karbohidrat juga membantu menjaga kestabilan kadar gula darah serta mendukung sistem kekebalan tubuh secara tidak langsung dengan menjaga keseimbangan energi. Karbohidrat kompleks yang mengandung serat juga bermanfaat dalam menjaga kesehatan saluran cerna dan mengatur pelepasan energi secara bertahap (Syarfaini *et al.*, 2022).

3) Jenis dan Sumber Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu makronutrien utama yang berfungsi sebagai sumber energi utama bagi balita. Karbohidrat terdiri dari molekul gula yang tersusun dalam berbagai bentuk, mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks (Ramdani *et al.*, 2024). Secara umum, berdasarkan buku biokimia Wahyudiati. (2017) karbohidrat dibagi menjadi dua jenis utama:

- a) Karbohidrat sederhana, yaitu gula yang mudah dan cepat dicerna tubuh, seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa. Karbohidrat ini banyak terdapat pada gula pasir, madu, buah-buahan manis, dan beberapa produk olahan seperti permen dan minuman manis.

- b) Karbohidrat kompleks, yaitu rantai panjang molekul gula yang memerlukan waktu lebih lama untuk dicerna, sehingga memberikan energi yang lebih stabil dan bertahan lama. Karbohidrat kompleks banyak ditemukan pada sumber makanan seperti nasi, roti gandum, sereal, kentang, ubi, jagung, dan sayuran bertepung.

Karbohidrat kompleks lebih dianjurkan sebagai sumber energi utama bagi balita karena dapat membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil, menghindari lonjakan gula darah yang cepat, dan menyediakan energi yang cukup untuk aktivitas serta pertumbuhan jaringan dan perkembangan organ tubuh (Sumarti *et al.*, 2024).

Tabel 2. 2
Jenis dan Sumber Karbohidrat

Jenis Karbohidrat	Contoh Makanan	Karakteristik	Manfaat Utama
Karbohidrat Sederhana (Monosakarida)	Glukosa, fruktosa (buah-buahan)	Cepat dicerna, menaikkan gula darah dengan cepat	Memberi energi cepat untuk aktivitas fisik ringan
Karbohidrat Sederhana (Disakarida)	Gula pasir, madu, sirup, susu (laktosa)	Cepat diserap tubuh, tetapi bisa menyebabkan lonjakan gula darah	Energi cepat, tapi konsumsi berlebih tidak dianjurkan
Karbohidrat Kompleks (Polisakarida)	Nasi, roti gandum, kentang, ubi, jagung,	Mengandung serat, dicerna lebih lambat	Memberikan energi stabil, menjaga kadar gula

	sereal, oatmeal		darah, baik untuk pencernaan
Serat pangan (termasuk karbohidrat tak tercerna)	Sayuran, buah-buahan berserat, biji- bijian utuh	Tidak dicerna tubuh, tetapi penting untuk kesehatan usus	Mendukung sistem pencernaan dan mengatur gula darah

Sumber: Wahyudiati (2017)

4) Kecukupan Karbohidrat

Balita berusia 12-59 bulan membutuhkan karbohidrat yang cukup untuk mendukung pertumbuhan. Rekomendasi Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3

Angka Kecukupan Karbohidrat pada Balita Berdasarkan AKG 2019

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Karbohidrat (g)
1-3 tahun	13	92	215
4-6 tahun	19	113	220

Sumber: Kemenkes RI (2019)

5) Akibat Kelebihan dan Kekurangan Karbohidrat

Karbohidrat terdiri dari dua jenis utama, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana, seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa, mudah dan cepat diserap tubuh sehingga dapat menyebabkan lonjakan kadar gula darah. Jika dikonsumsi secara berlebihan, terutama dari makanan dan minuman manis, karbohidrat sederhana dapat menyebabkan kelelahan, rasa kantuk setelah makan, serta meningkatkan risiko obesitas dan

penyakit metabolik, apalagi jika tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup (Ramdani *et al.*, 2024).

Kekurangan karbohidrat dapat berdampak negatif bagi balita. Karbohidrat merupakan sumber utama energi bagi tubuh, terutama untuk otak dan proses metabolisme sel. Jika karbohidrat kurang, tubuh akan kekurangan energi sehingga proses metabolisme lambat. Akibatnya, energi yang tersedia untuk pertumbuhan, perbaikan, dan pembentukan sel-sel tubuh menjadi terbatas. Hal ini dapat menghambat pertumbuhan fisik balita, menurunkan berat badan, dan meningkatkan risiko terjadinya stunting (pertumbuhan tinggi badan terhambat) maupun wasting (berat badan rendah untuk tinggi badan). Karbohidrat yang cukup dan seimbang sangat penting untuk memastikan balita mendapatkan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan otak, dan aktivitas sehari-hari (Francantika *et al.*, 2024).

b. Kecukupan Lemak

1) Kecukupan Lemak dan Kecukupan Lemak pada Balita

Lemak termasuk zat gizi makro yang penting bagi proses tumbuh kembang balita, sebagai penghasil energi dan merupakan komponen dari beberapa organ tubuh (Afriansyah *et al.*, 2023). Balita berusia 12-59 bulan membutuhkan lemak yang cukup untuk mendukung pertumbuhan. Rekomendasi Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2. 4
Angka Kecukupan Lemak pada Balita Berdasarkan AKG 2019

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Lemak (g)
1-3 tahun	13	92	45
4-6 tahun	19	113	50

Sumber: Kemenkes RI (2019)

2) Manfaat Lemak

Lemak adalah salah satu makronutrien penting yang berperan sebagai sumber energi utama, komponen struktural membran sel, serta pendukung fungsi hormon dan jaringan saraf. Lemak juga berperan penting dalam menjaga suhu tubuh, melindungi organ vital, serta menjaga kesehatan kulit dan rambut (Ramdani *et al.*, 2024).

Lemak tersusun dari gliserol dan asam lemak yang saling berikatan melalui ikatan ester. Asam lemak merupakan rantai karbon dengan gugus karboksilat yang menentukan sifat kimia dan fungsional lemak. Wahyudiati. (2017) menjelaskan bahwa asam lemak dapat diklasifikasikan berdasarkan ikatan karbonnya menjadi:

- a) Asam lemak jenuh (*Saturated Fatty Acid* / SFA): Tidak memiliki ikatan rangkap karbon, umumnya padat pada suhu kamar. Contohnya asam laurat, asam palmitat, dan asam stearat. Sumbernya antara lain lemak hewani dan minyak kelapa.

- b) Asam lemak tak jenuh (*Unsaturated Fatty Acid*): Memiliki satu atau lebih ikatan rangkap karbon, biasanya cair pada suhu kamar. Terbagi menjadi:
- (1) Asam lemak tak jenuh tunggal (*Monounsaturated Fatty Acids* / MUFA): Memiliki satu ikatan rangkap, misalnya asam oleat (omega-9), banyak terdapat pada minyak zaitun dan minyak kacang.
 - (2) Asam lemak tak jenuh ganda (*Polyunsaturated Fatty Acids* / PUFA): Memiliki dua atau lebih ikatan rangkap, termasuk asam lemak esensial omega-3 dan omega-6, yang tidak dapat diproduksi tubuh dan harus diperoleh dari makanan.
- c) Asam lemak esensial: Asam lemak yang tidak dapat disintesis oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan, meliputi asam linoleat (omega-6) dan asam alfa-linolenat (omega-3).
- d) Asam lemak non-esensial: Asam lemak yang dapat diproduksi oleh tubuh dari sumber energi lain, misalnya asam palmitat dan asam oleat.
- e) Lemak trans: Merupakan lemak tak jenuh yang diubah secara industri sehingga memiliki ikatan rangkap trans, yang berisiko meningkatkan penyakit jantung dan gangguan metabolik.

3) Sumber Lemak

Sumber lemak yang berperan penting dalam mencukupi kebutuhan gizi balita. Jenis lemak yang dibutuhkan balita meliputi asam lemak tak jenuh tunggal, asam lemak tak jenuh ganda, dan asam lemak esensial, karena ketiganya membantu menjaga fungsi otak, sistem saraf, serta kesehatan jantung. Lemak jenuh dan lemak trans sebaiknya dibatasi karena dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL dan berisiko terhadap kesehatan jika dikonsumsi berlebihan. Sumber lemak berdasarkan jenisnya, terdapat pada Tabel 2.5

Tabel 2. 5
Sumber Lemak Berdasarkan Jenisnya

Jenis Lemak	Contoh Makanan	Keterangan
Asam Lemak Jenuh	Daging merah, mentega, keju, minyak kelapa	Padat pada suhu ruang, konsumsi berlebihan dapat meningkatkan kolesterol LDL
Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal	Minyak zaitun, alpukat, kacang almond	Membantu menurunkan kolesterol jahat (LDL) dan menjaga jantung
Asam Lemak Tak Jenuh Ganda	Minyak jagung, ikan salmon, ikan tuna	Mengandung omega-3 dan omega-6, baik untuk otak dan jantung
Asam Lemak Esensial	Ikan laut dalam, biji chia, biji rami, minyak kedelai	Tidak bisa dibuat tubuh, harus dari makanan, penting untuk perkembangan otak
Asam Lemak Non-Essensial	Lemak tubuh, sebagian asam lemak nabati	Dapat disintesis oleh tubuh dari zat gizi lain
Lemak Trans	Makanan cepat saji, gorengan	Terbentuk secara industri, meningkatkan risiko

berulang kali,
margarin padat

penyakit jantung dan
stunting

Sumber: Wahyudiati. (2017)

4) Peran Lemak dalam Pertumbuhan dan Perkembangan Balita

Lemak merupakan salah satu zat gizi makro penting yang berperan utama sebagai sumber energi setelah karbohidrat. Sekitar 30–40% kebutuhan energi balita diperoleh dari lemak. Energi yang diperlukan untuk mendukung aktivitas tubuh, pertumbuhan jaringan, dan perkembangan organ. Selain sebagai sumber energi, lemak juga berfungsi dalam pembentukan sel-sel tubuh, termasuk sel otak dan sistem saraf, berperan dalam sintesis hormon, penyerapan vitamin larut lemak (A, D, E, dan K) (Afriansyah *et al.*, 2023).

Kekurangan lemak pada masa pertumbuhan dapat menyebabkan gangguan penyerapan vitamin, keterlambatan pertumbuhan, gangguan perkembangan otak, serta meningkatkan risiko stunting. Kelebihan konsumsi lemak jenuh dan lemak trans dapat menyebabkan obesitas dan gangguan metabolik seperti diabetes serta penyakit jantung (Ramdani *et al.*, 2024).

Lemak sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan balita, terutama dalam beberapa aspek berikut:

a) Pertumbuhan Tulang dan Risiko Stunting

Lemak berperan dalam penyerapan vitamin larut lemak, khususnya vitamin D, yang berfungsi mengatur metabolisme

kalsium dan fosfor untuk pembentukan tulang. Kekurangan lemak dapat menurunkan penyerapan vitamin D dan menghambat proses mineralisasi tulang, sehingga pertumbuhan tulang menjadi tidak optimal dan dapat meningkatkan risiko stunting (Ramdani *et al.*, 2024).

b) Perkembangan Otak dan Sistem Saraf

Lemak, terutama asam lemak esensial omega-3 dan omega-6, merupakan komponen utama membran sel saraf dan otak. Kekurangan lemak esensial dapat menghambat perkembangan otak dan fungsi kognitif balita, karena lemak berperan dalam pembentukan jaringan saraf dan transmisi sinyal saraf. Kekurangan asam lemak esensial dapat mengganggu perkembangan otak, kemampuan belajar, dan konsentrasi balita (Maulaya *et al.*, 2025).

c) Penyerapan Vitamin Larut Lemak

Vitamin A, D, E, dan K larut dalam lemak, sehingga keberadaan lemak dalam makanan sangat penting untuk penyerapan dan pemanfaatan vitamin-vitamin ini. Kekurangan lemak dapat menyebabkan defisiensi vitamin-vitamin tersebut, yang berujung pada gangguan pertumbuhan, sistem imun, dan kesehatan secara umum (Ramdani *et al.*, 2024),

Pertumbuhan dan perkembangan yang optimal dapat didukung dengan kombinasi konsumsi lemak nabati dan hewani

yang seimbang dalam memenuhi kebutuhan asam lemak esensial, mendukung fungsi otak, perkembangan saraf, serta penyerapan vitamin larut lemak. Penting untuk membatasi konsumsi lemak trans dan lemak jenuh berlebih untuk mencegah risiko kesehatan (Abdullah, 2023).

c. Kecukupan Protein

1) Kecukupan Protein pada Balita

Kecukupan konsumsi makanan merujuk pada jenis dan jumlah asupan yang dikonsumsi oleh individu atau kelompok dalam periode tertentu (Kemenkes RI, 2020). Asupan yang tidak memenuhi kebutuhan gizi, khususnya protein, dapat menimbulkan masalah kesehatan pada balita. Protein berperan penting dalam pembentukan dan perbaikan jaringan tubuh, sehingga kekurangannya dapat menghambat pertumbuhan, meningkatkan risiko stunting, serta mengganggu perkembangan balita secara keseluruhan (Gama dan Adelina, 2024).

Protein termasuk zat gizi makro yang berperan penting sebagai komponen struktural sekaligus fungsional pada setiap sel tubuh. Istilah "protein" berasal dari bahasa Yunani *proteios*, yang berarti "yang pertama". Protein merupakan makromolekul yang paling melimpah pada sel hidup (Ischak *et al.*, 2017).

2) Manfaat Protein

a) Pertumbuhan Perkembangan

Protein merupakan komponen utama dalam pembangunan tubuh. Asam amino dari protein diperlukan untuk membentuk jaringan baru untuk masa pertumbuhan (Gama dan Adelina, 2024). Protein yang dikonsumsi akan mengalami proses pencernaan di saluran pencernaan. Enzim protease, seperti pepsin di lambung dan tripsin di usus halus, menghidrolisis protein menjadi asam amino yang lebih sederhana. Asam amino kemudian diserap oleh dinding usus halus dan masuk ke pembuluh darah. Selanjutnya, asam amino dibawa ke hati untuk metabolisme dan didistribusikan ke seluruh jaringan tubuh. Asam amino pada jaringan tubuh digunakan untuk sintesis protein baru yang berperan dalam pembangunan dan perbaikan sel serta jaringan tubuh. Proses ini sangat penting terutama dalam masa pertumbuhan dan perkembangan (Almatsier, 2016).

b) Pembentuk Antibodi

Antibodi adalah protein yang berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh, membantu dalam proses pembekuan darah untuk mencegah kehilangan darah berlebih saat terjadi luka (Tarigan *et al.*, 2024). Protein yang berperan dalam pembentukan antibodi, seperti imunoglobulin dan sel T, sangat

penting dalam memperkuat sistem kekebalan tubuh balita terhadap infeksi (Ghazalah dan Fauziyah, 2024).

c) Pencegahan Stunting

Protein berperan penting dalam mencegah stunting karena keterlibatannya dalam berbagai fungsi vital tubuh yang mendukung pertumbuhan optimal balita. Salah satu peran utama protein adalah sebagai bahan dasar pembentukan hemoglobin, yaitu komponen utama sel darah merah yang bertugas mengangkut oksigen dan zat gizi ke seluruh jaringan tubuh. Tanpa hemoglobin yang cukup, sel-sel tubuh tidak mendapatkan pasokan oksigen yang optimal, sehingga pertumbuhan dan perkembangan dapat terhambat (Sholikhah dan Dewi, 2022).

Protein juga berfungsi dalam pembentukan antibodi (imunoglobulin) yang membantu sistem kekebalan tubuh melawan infeksi. Infeksi yang berulang akibat sistem imun yang lemah dapat memperburuk status gizi balita dan berkontribusi pada kejadian stunting. Protein juga menyusun struktur jaringan tubuh seperti otot dan tulang, termasuk kolagen yang menjadi dasar pertumbuhan tulang. Kecukupan protein yang berkualitas sangat penting untuk mencegah stunting dan mendukung tumbuh kembang balita secara menyeluruh (Iswara dan Ahmad, 2024).

3) Sumber Protein

Kecukupan protein sangat penting dalam mencegah stunting pada balita. Sumber protein untuk balita dapat berasal dari protein hewani maupun nabati.

a) Sumber Protein Hewani

Protein hewani adalah protein yang berasal dari sumber hewan seperti daging (sapi, kambing, ayam), ikan, telur, dan produk susu (susu, keju, yogurt). Protein jenis ini dikenal sebagai protein lengkap karena mengandung semua asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang cukup (Haryani *et al.*, 2023). Tubuh manusia membutuhkan sekitar 20 jenis asam amino, dimana 9 di antaranya adalah asam amino esensial yang tidak bisa diproduksi sendiri oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan. Protein hewani mengandung semua asam amino ini secara lengkap, sehingga kualitasnya lebih tinggi dibanding protein nabati yang biasanya kekurangan satu atau beberapa asam amino esensial (Wahyudiati, 2017).

b) Sumber Protein Nabati

Protein nabati merupakan protein yang berasal dari tumbuhan, terutama dari berbagai jenis kacang-kacangan dan biji-bijian. Contoh yang paling umum adalah kedelai beserta produk olahannya seperti tempe dan tahu, yang menjadi sumber protein nabati utama dalam pola makan masyarakat Indonesia.

Protein nabati juga dapat diperoleh dari sumber lain seperti kacang merah, kacang hijau, quinoa, dan sayuran tertentu (Tarigan *et al.*, 2024).

Protein nabati umumnya memiliki asam amino yang tidak selalu lengkap atau proporsinya kurang seimbang. Namun, beberapa sumber protein nabati seperti kedelai, tempe, dan quinoa memiliki kandungan asam amino esensial yang cukup lengkap sehingga dapat memenuhi kebutuhan tubuh jika dikonsumsi dalam jumlah yang tepat atau dikombinasikan dengan sumber protein nabati lain. Oleh karena itu, protein nabati dapat menjadi sumber protein yang baik dengan pola konsumsi yang tepat dan beragam (Wahyudiati, 2017).

c) Tabel Perbandingan Komposisi Asam Amino Protein Hewani dan Protein Nabati

Berikut adalah contoh tabel perbandingan komposisi asam amino dari berbagai sumber protein hewani dan nabati yang lebih lengkap, sehingga dapat memperlihatkan kelengkapan dan perbedaan profil asam amino antara keduanya, dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 6
Perbandingan Komposisi Asam Amino Protein Hewani dan Protein Nabati

Jenis Makanan	Jenis Protein	Kelengkapan Asam Amino Esensial	Keterangan
Daging sapi	Hewani	Lengkap	Mengandung semua 9 asam amino esensial.
Daging ayam	Hewani	Lengkap	Protein berkualitas tinggi, mudah dicerna.
Ikan (tuna)	Hewani	Lengkap	Asam amino lengkap dan tinggi omega-3.
Telur	Hewani	Lengkap	Salah satu protein dengan nilai biologis tertinggi.
Susu	Hewani	Lengkap	Mengandung semua asam amino dan tinggi kalsium.
Keju	Hewani	Lengkap	Produk olahan susu, kaya protein dan lemak.
Tempe	Nabati	Hampir Lengkap	Fermentasi kedelai, sedikit kurang metionin.
Tahu	Nabati	Hampir Lengkap	Lebih rendah metionin dan sistein.
Kacang kedelai	Nabati	Hampir Lengkap	Kaya protein, tapi metionin terbatas.
Kacang merah	Nabati	Tidak Lengkap	Kekurangan metionin, perlu dikombinasi dengan sereal.
Kacang hijau	Nabati	Tidak Lengkap	Kekurangan metionin dan sistein.
Beras	Nabati	Tidak Lengkap	Rendah lisin, perlu dikombinasi dengan kacang-kacangan.
Jagung	Nabati	Tidak Lengkap	Rendah triptofan dan lisin.

Sumber: Wahyudiati. (2017)

4) Kecukupan Protein

Balita berusia 12-59 bulan membutuhkan protein yang cukup untuk mendukung pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif.

Rekomendasi Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 2.7

Tabel 2. 7
Angka Kecukupan Protein pada Balita Berdasarkan AKG 2019

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Protein (g)
1-3 tahun	13	92	20
4-6 tahun	19	113	25

Sumber: Kemenkes RI (2019).

5) Akibat Kelebihan dan Kekurangan Protein

a) Akibat Kelebihan Protein

Penting bagi orang tua untuk memastikan kecukupan protein balita sesuai dengan kebutuhan zat gizi yang dianjurkan, guna mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal tanpa menimbulkan efek samping. Pertumbuhan mencakup peningkatan ukuran tubuh seperti tinggi dan berat badan, sedangkan perkembangan mencakup kematangan fungsi organ, termasuk otak dan sistem saraf. Keduanya memerlukan dukungan zat gizi yang memadai, terutama protein. (Pujianto *et al.*, 2022). Kelebihan protein dapat menimbulkan dampak negatif pada balita, meskipun jarang terjadi, konsumsi protein yang berlebihan dapat membebani fungsi ginjal dan hati, organ yang bertanggung jawab dalam metabolisme protein. Beberapa sumber protein hewani juga tinggi lemak jenuh, yang bila dikonsumsi berlebihan dapat meningkatkan risiko obesitas dan penyakit metabolik.

b) Akibat Kekurangan Protein

Protein berperan sebagai bahan utama pembentuk sel, jaringan, dan organ yang menjadi dasar pertumbuhan fisik balita. Proses pembentukan sel baru memerlukan ketersediaan protein dalam jumlah yang cukup. Kekurangan protein menyebabkan jumlah sel yang terbentuk menjadi sedikit sehingga pertumbuhan tidak berlangsung optimal (Sholikhah dan Dewi, 2022).

Proses pertumbuhan tulang membutuhkan protein dalam bentuk kolagen. Kolagen yaitu kerangka struktural utama yang memberikan kekuatan dan elastisitas pada tulang. Kekurangan protein menurunkan produksi kolagen sehingga pertumbuhan tulang menjadi terhambat dan tinggi badan balita tidak sesuai dengan standar usianya (Fadlillah dan Herdiani, 2020).

Organ tubuh seperti otak dan jantung memerlukan kecukupan protein. Otak terus mengalami perkembangan pada masa balita. Kekurangan protein menurunkan jumlah sel otak yang terbentuk sehingga fungsi kognitif dan kemampuan berpikir balita tidak berkembang secara optimal. Jantung memerlukan protein untuk pembentukan dan pertumbuhan sel otot jantung. Proses pertambahan ukuran jantung membutuhkan perpaduan antara energi dan protein, karena keduanya berperan

dalam sintesis sel baru dan penyediaan energi untuk aktivitas kontraksi otot jantung (Maulaya *et al.*, 2025).

Jaringan otot tubuh membutuhkan protein dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan fungsinya. Protein berperan menyediakan asam amino esensial yang diperlukan dalam proses pembentukan dan perbaikan sel otot. Kekurangan protein menyebabkan penurunan massa otot, yang berdampak pada penurunan kekuatan fisik serta daya tahan tubuh. (Wahyudiati, 2017).

Sistem kekebalan tubuh memerlukan protein sebagai bahan dasar pembentukan antibodi dan komponen imun lain seperti enzim, sitokin, limfosit, dan makrofag. Protein berperan penting dalam menjaga sistem pertahanan tubuh agar mampu melawan infeksi. Kekurangan protein mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh sehingga balita menjadi lebih rentan terhadap berbagai penyakit (Afriansyah *et al.* 2023).

Kondisi kekurangan protein berkepanjangan erat kaitannya dengan status gizi buruk pada balita dan salah satu faktor utama penyebab stunting. Protein yang cukup sangat penting untuk mendukung pembentukan jaringan tubuh, pertumbuhan tulang dan otot, serta perkembangan otak agar balita dapat tumbuh dan berkembang secara optimal (Gama dan Adelina, 2024).

d. Pengukuran Kecukupan Zat Gizi dengan Metode *Food Recall* 24 Jam

Pengukuran kecukupan gizi dapat dilakukan menggunakan berbagai metode, salah satunya adalah metode *24-hour food recall*. Metode ini bergantung pada kemampuan individu yang diwawancarai untuk mengingat makanan yang telah dikonsumsi dalam 24 jam terakhir. Metode ini mencatat jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi selama periode tersebut, mulai dari bangun tidur hingga tidur kembali, dan hasilnya direpresentasikan dalam ukuran rumah tangga (URT) (Sirajuddin *et al.*, 2018).

Food recall merupakan metode untuk menilai asupan makanan seseorang dengan meminta responden mengingat dan menyebutkan semua makanan dan minuman yang telah dikonsumsi dalam kurun waktu tertentu. Menurut Hardinsyah dan Supariasa (2014), terdapat dua pendekatan dalam pelaksanaannya, yaitu:

- 1) *24-hour recall* berdasarkan hari kalender, dimana individu diminta menguraikan seluruh makanan dan minuman yang dikonsumsi dari bangun tidur hingga tidur kembali pada hari sebelumnya;
- 2) *24-hour recall* berdasarkan waktu mundur, yaitu individu diminta untuk menjelaskan semua asupan yang dikonsumsi sejak waktu wawancara berlangsung (misalnya pukul 10.00) dengan menelusuri ke belakang hingga waktu yang sama pada hari sebelumnya (pukul 10.00 kemarin).

Pengumpulan data *food recall* 24 jam tidak disarankan hanya sekali (1×24 jam), sebab informasi yang diperoleh tidak cukup representatif untuk menggambarkan pola makan individu secara menyeluruh (Sirajuddin *et al.*, 2018). Idealnya, dalam praktik survei konsumsi makanan yang lebih representatif, pengukuran sebaiknya dilakukan sebanyak dua hingga tiga kali pada hari yang tidak berturut-turut. Hal ini bertujuan untuk menangkap variasi konsumsi harian dan mendapatkan gambaran kecukupan gizi yang lebih akurat (Sabilla, 2020).

Recall dilakukan selama dua hari yang berbeda bertujuan untuk meningkatkan akurasi data yang diperoleh. *Recall 2x24* jam dilakukan agar dapat mengurangi kemungkinan bias yang disebabkan oleh variasi harian dalam pola makan individu. Pengulangan pengukuran ini membantu mengidentifikasi pola konsumsi yang lebih konsisten dan memberikan informasi yang lebih akurat mengenai asupan gizi (Supariasa *et al.*, 2020).

Metode *food recall* 24 jam memiliki sejumlah kelebihan. Salah satu keunggulannya adalah kemudahan pelaksanaan, karena tidak memberikan beban tambahan kepada individu yang diwawancarai. Metode ini relatif murah, cepat, sehingga memungkinkan pengumpulan data dari banyak individu dalam waktu singkat. Metode ini juga cocok digunakan untuk responden yang tidak bisa membaca atau menulis, serta mampu memberikan gambaran yang akurat tentang makanan yang

benar-benar dikonsumsi individu, sehingga asupan zat gizinya dapat dihitung dengan tepat (Sirajuddin *et al.*, 2018).

Metode *food recall* 24 jam juga memiliki beberapa kelemahan. Salah satu tantangannya adalah keterbatasan daya ingat individu, yang dapat mempengaruhi keakuratan informasi tentang makanan dan bahan makanan yang dikonsumsi sehari sebelumnya. Keberhasilan metode ini juga bergantung pada kompetensi pewawancara, yaitu sejauh mana pewawancara memiliki kemampuan yang cukup untuk mengolah informasi yang diberikan oleh responden selama wawancara. Faktor psikologis, seperti "*the flat of syndrome*," juga dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Individu perlu diberikan motivasi serta penjelasan yang jelas mengenai tujuan dari pengukuran untuk meningkatkan keakuratan data yang diperoleh (Fayasari, 2020).

3. Pengetahuan Gizi Ibu Balita

a. Pengertian Pengetahuan Gizi Ibu

Pengetahuan adalah hasil dari proses memahami sesuatu melalui penginderaan, yang melibatkan panca indra, terutama penglihatan dan pendengaran (Pakpahan, 2021). Pengetahuan berperan penting dalam membentuk tindakan, dimana perilaku yang didasari pengetahuan cenderung lebih bertahan lama dibandingkan dengan perilaku yang tidak berbasis pengetahuan (Rachmawati, 2019). Pengetahuan merupakan aspek penting yang berkontribusi pada pembentukan perilaku terbuka atau *open behavior* (Donsu, 2017).

Pengetahuan gizi menjadi dasar dalam membentuk kebiasaan makan, yang mempengaruhi konsumsi makanan dan status gizi individu (Lestari, 2020). Pengetahuan gizi ibu berperan penting dalam pemilihan bahan makanan bergizi, keragaman, kecukupan, dan pengolahan makanan untuk keluarga. Kekurangan pengetahuan gizi pada ibu dapat berdampak pada kualitas gizi keluarga (Nissa *et al.*, 2022).

b. Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan atau aspek kognitif adalah ranah yang sangat berperan dalam membentuk perilaku seseorang (*overt behavior*).

Domain kognitif, terdapat enam tingkatan pengetahuan menurut (Notoatmodjo, 2014), yaitu:

1) Tahu (*Know*)

Pengetahuan pada fase ini hanya mencakup kemampuan mengingat informasi yang telah dipelajari.

2) Memahami (*Comprehension*)

Pengetahuan pada tahap ini mencakup kemampuan untuk menjelaskan informasi dengan benar, menunjukkan pemahaman lebih dalam.

3) Aplikasi (*Application*)

Pengetahuan pada fase ini memungkinkan penerapan materi yang telah dipelajari dalam situasi nyata.

4) Analisis (*Analysis*)

Kemampuan di tingkat ini melibatkan penguraian suatu informasi menjadi komponen yang saling berkaitan.

5) Sintetis (*Syntesis*)

Pengetahuan di tingkat ini mencakup kemampuan menggabungkan berbagai elemen pengetahuan untuk membentuk pola baru.

6) Evaluasi

Pengetahuan mencakup kemampuan memberikan penilaian atau justifikasi terhadap materi atau objek berdasarkan kriteria tertentu.

c. Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Pengetahuan atau aspek kognitif berperan penting dalam membentuk tindakan berdasarkan pengalaman yang diperoleh melalui proses belajar (Notoatmodjo, 2014). Beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang meliputi:

1) Usia

Usia mempengaruhi pola pikir dan kemampuan pemahaman, yang berkembang seiring bertambahnya usia (Nengah *et al.*, 2020).

2) Pengalaman

Pengalaman, baik pribadi maupun dari orang lain, meningkatkan pengetahuan dan membantu menghadapi situasi serupa di masa depan (Darsini *et al.*, 2019).

3) Intelegensia

Tingkat kecerdasan mempengaruhi kemampuan seseorang untuk memahami informasi baru.

4) Pendidikan

Tingkat pendidikan mempengaruhi kemampuan individu untuk memahami dan menyerap informasi, dengan pendidikan yang lebih tinggi meningkatkan kemampuan pemahaman (Darsini *et al.*, 2019).

5) Media

Media seperti internet, televisi, surat kabar, dan radio memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan masyarakat (Ibrahim dan Samsiah, 2022).

6) Kebudayaan

Kebudayaan menjadi panduan hidup yang diwariskan, mempengaruhi perilaku dan tindakan dalam masyarakat (Azima *et al.*, 2021).

7) Lingkungan

Lingkungan mempengaruhi penerimaan pengetahuan individu, lingkungan positif menghasilkan pengetahuan yang baik, lingkungan kurang mendukung membatasi pengetahuan yang diperoleh (Darsini *et al.*, 2019).

d. Pengukuran Pengetahuan

Pengetahuan dapat dinilai menggunakan wawancara maupun angket yang memuat pertanyaan sesuai materi yang ingin digali dari

responden. Secara umum, pengukuran pengetahuan dibagi menjadi dua jenis:

1) Pertanyaan Subjektif

Pertanyaan dalam bentuk esai digunakan untuk menilai dengan melibatkan faktor subjektivitas penilai. Hal ini menyebabkan hasil penilaian dapat berbeda-beda tergantung pada penilai dan waktu pelaksanaannya.

2) Pertanyaan Objektif

Pertanyaan objektif mencakup format seperti pilihan ganda, benar-salah, dan menjodohkan. Jenis pertanyaan ini dapat dinilai dengan lebih konsisten dan akurat oleh penilai (Darsini *et al.*, 2019).

Penilaian dilakukan dengan membandingkan total skor yang diperoleh dengan skor maksimum yang mungkin, kemudian hasilnya dikalikan dengan 100%. Tingkat pengetahuan dapat dibagi menjadi tiga kategori (Rachmawati, 2019):

1) Tingkat Pengetahuan Baik

Pengetahuan seseorang dikategorikan baik apabila mencapai $75\% <$ sampai dengan $\leq 100\%$.

2) Tingkat Pengetahuan Cukup

Pengetahuan seseorang dikatakan cukup jika, $56\% \leq$ sampai dengan $\leq 75\%$.

3) Tingkat Pengetahuan Kurang

Pengetahuan seseorang dianggap kurang jika berada dibawah < 56%.

4. Hubungan Antara Variabel

a. Hubungan Pengetahuan Gizi Ibu dengan Kejadian Stunting Balita

Pengetahuan gizi ibu berperan penting dalam membentuk pola asuh gizi, khususnya terkait pemenuhan kebutuhan zat gizi balita. Ibu yang memiliki pengetahuan gizi yang cukup umumnya lebih mampu dalam merencanakan menu makanan keluarga, memilih bahan pangan yang kaya zat gizi, serta mengolah dan menyajikan makanan sesuai prinsip gizi seimbang. Hal ini mendukung kecukupan karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan untuk tumbuh kembang balita (Nissa *et al.*, 2022).

Pengetahuan gizi mendorong ibu untuk berperan aktif dalam memantau pertumbuhan balita, seperti melalui kunjungan rutin ke posyandu yang memungkinkan deteksi dini terhadap gangguan pertumbuhan dan risiko stunting. Ibu yang paham gizi juga lebih sadar akan pentingnya praktik pencegahan penyakit infeksi, seperti menjaga kebersihan makanan, air minum, dan lingkungan, serta memastikan imunisasi dasar lengkap (Kemenkes RI, 2022b).

Pengetahuan gizi ibu berpengaruh pada kemampuan dalam menyediakan makanan yang memenuhi prinsip *Pemberian Makan Bayi dan Anak (PMBA)*, yang mencakup aspek kualitas dan kuantitas. Ibu

yang memahami prinsip gizi akan lebih mampu memilih dan mengolah makanan sesuai dengan kebutuhan usia balita, baik dari sisi keberagaman jenis makanan, kandungan zat gizi, serta porsi yang cukup, mencakup pemilihan bahan pangan yang tinggi protein, vitamin, dan mineral, cara pengolahan yang tidak merusak nilai gizi, serta pemberian makanan secara konsisten sesuai dengan jadwal makan balita (UNICEF, 2021).

Penelitian menunjukkan bahwa rendahnya pengetahuan gizi pada ibu berkorelasi dengan tingginya prevalensi stunting pada balita. Rachmawati *et al.* (2021) menyatakan orang tua yang mempunyai pengetahuan dan sikap keluarga yang baik sangat penting dalam menentukan status gizi balita. Hal ini disebabkan karena ibu yang kurang paham tentang pentingnya gizi cenderung memberikan makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan tumbuh kembang balita. Dengan demikian, pengetahuan gizi ibu secara tidak langsung berkontribusi dalam memastikan kecukupan zat gizi makro dan mikro yang dibutuhkan balita. Kecukupan gizi sangat penting untuk mendukung pertumbuhan optimal dan mencegah terjadinya stunting, yaitu kondisi gagal tumbuh akibat kekurangan gizi kronis dan penyakit berulang dalam periode 1.000 Hari Pertama Kehidupan (WHO, 2023).

b. Hubungan Kecukupan Karbohidrat dengan Kejadian Stunting Balita

Karbohidrat adalah sumber energi utama yang penting bagi pertumbuhan balita. Hasil pencernaan karbohidrat berupa glukosa

berfungsi sebagai bahan bakar utama bagi aktivitas sel tubuh, terutama otak dan otot (Syarfaini *et al.*, 2022). Pada fase pertumbuhan yang pesat, energi dari karbohidrat diperlukan untuk menunjang proses metabolisme, sintesis jaringan tubuh, aktivitas enzimatik, serta produksi hormon pertumbuhan (*growth hormone*) (Ramdani *et al.*, 2024).

Kekurangan energi dari karbohidrat dapat menghambat pertumbuhan jaringan tubuh, karena tubuh akan mengalihkan metabolisme energi dengan memanfaatkan protein dan lemak sebagai sumber energi pengganti. Dalam kondisi normal, karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama. Bila asupannya tercukupi, maka protein akan menjalankan fungsi utamanya, yaitu membangun dan memperbaiki jaringan tubuh seperti otot, tulang, dan organ, serta memproduksi enzim, hormon, dan antibodi. Lemak juga akan berfungsi sesuai perannya, seperti membentuk membran sel, jaringan, dan membantu penyerapan vitamin larut lemak (A, D, E, dan K), (Abdullah, 2023).

Akibat ketika energi dari karbohidrat tidak tersedia dalam jumlah cukup, fungsi utama protein dan lemak terganggu, karena digunakan untuk kebutuhan energi, bukan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan struktur tubuh. Proses ini sangat merugikan bagi balita yang sedang dalam masa pertumbuhan pesat, karena dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan, penurunan massa otot, gangguan penyerapan vitamin, serta peningkatan risiko infeksi. Kondisi

kekurangan energi kronis ini dalam jangka panjang berkontribusi terhadap kejadian stunting (Hardinsyah dan Supariasa, 2014).

Penelitian oleh Afifah. (2019) di Kecamatan Lenteng, Sumenep, menemukan bahwa 95,7% balita memiliki karbohidrat yang kurang, dan terdapat hubungan signifikan antara kecukupan karbohidrat dengan status gizi balita ($p = 0,045$). Hal ini menunjukkan pentingnya memperhatikan kualitas karbohidrat dalam mencegah stunting. Karbohidrat yang memadai sangat penting untuk mencegah stunting pada balita dengan memastikan ketersediaan energi yang cukup untuk pertumbuhan optimal (Anzi *et al.*, 2024).

c. Hubungan Kecukupan Lemak dengan Kejadian Stunting Balita

Lemak merupakan zat gizi makro yang berperan penting sebagai sumber energi utama pada masa pertumbuhan balita. Energi yang berasal dari lemak digunakan untuk menjalankan proses metabolisme dan aktivitas seluler yang mendukung pertumbuhan fisik serta pemeliharaan jaringan tubuh. Selain itu, asam lemak esensial dalam lemak berperan dalam pembentukan membran sel dan mendukung perkembangan jaringan tubuh. Kekurangan lemak menyebabkan tubuh kekurangan energi dan komponen struktural penting untuk pertumbuhan, sehingga dapat menghambat perkembangan dan meningkatkan risiko terjadinya stunting (Afriansyah *et al.*, 2023).

Tubuh menyimpan kelebihan energi dalam bentuk jaringan lemak yang berfungsi sebagai cadangan energi dan pelindung organ

vital. Cadangan energi ini membantu tubuh tetap menjalankan proses pertumbuhan saat asupan makanan menurun. Kekurangan lemak mengurangi ketersediaan cadangan energi sehingga tubuh memprioritaskan energi untuk fungsi vital dan menghambat proses pembentukan jaringan tubuh baru. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan tinggi badan menjadi tidak optimal (Abdullah, 2023).

Lemak juga berperan dalam penyerapan zat gizi, terutama dalam vitamin larut lemak, yaitu vitamin A, D, E, dan K. Kekurangan lemak dapat mengganggu absorpsi vitamin. Vitamin A penting untuk mendukung sistem kekebalan tubuh karena berperan dalam menjaga integritas epitel dan produksi antibodi. Vitamin D berperan dalam metabolisme kalsium dan fosfor yang berkontribusi langsung terhadap pertumbuhan tulang. Kekurangan lemak dapat secara tidak langsung meningkatkan risiko stunting melalui penurunan penyerapan vitamin A dan D yang berdampak pada gangguan sistem imun serta pertumbuhan tulang (Ramdani *et al.*, 2024).

Penelitian oleh Afriansyah *et al.* (2023) di Kota Depok menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kecukupan lemak dengan kejadian stunting pada balita dibawah 5 tahun ($p = 0,004$). Balita dengan lemak yang tidak mencukupi memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting. Hasil serupa ditemukan dalam penelitian di wilayah pesisir Kota Kendari, yang menunjukkan bahwa balita dengan

lemak kurang memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting dibandingkan balita dengan lemak cukup (Sumarti *et al.*, 2024).

d. Hubungan Kecukupan Protein dengan Kejadian Stunting Balita

Protein merupakan zat gizi makro esensial yang berperan utama dalam pertumbuhan fisik balita, terutama dalam pembentukan dan perbaikan sel, jaringan tubuh, hormon, enzim, serta sistem imun. Pada masa balita, kebutuhan protein meningkat karena tubuh sedang mengalami pertumbuhan pesat (Tidar *et al.*, 2023). Protein dibutuhkan untuk proses sintesis jaringan baru, termasuk otot, tulang, dan organ vital. Selain itu, protein membantu pembentukan hemoglobin yang penting untuk transportasi oksigen ke seluruh tubuh (Ramdani *et al.*, 2024).

Protein terlibat dalam sintesis berbagai enzim dan hormon pertumbuhan (*growth hormone*) yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisis. Hormon berfungsi untuk merangsang pertumbuhan sel, mempercepat pembentukan jaringan baru, serta mengatur proses metabolisme yang melibatkan pemanfaatan zat gizi seperti karbohidrat, lemak, dan protein. Tanpa ketersediaan protein yang cukup, sintesis hormon dapat terganggu, yang berakibat pada terhambatnya proses tumbuh kembang balita, baik tinggi badan maupun perkembangan organ tubuhnya (Kemenkes RI, 2020).

Protein juga berperan penting dalam sistem imun, karena menjadi komponen utama dalam pembentukan antibodi yang diperlukan

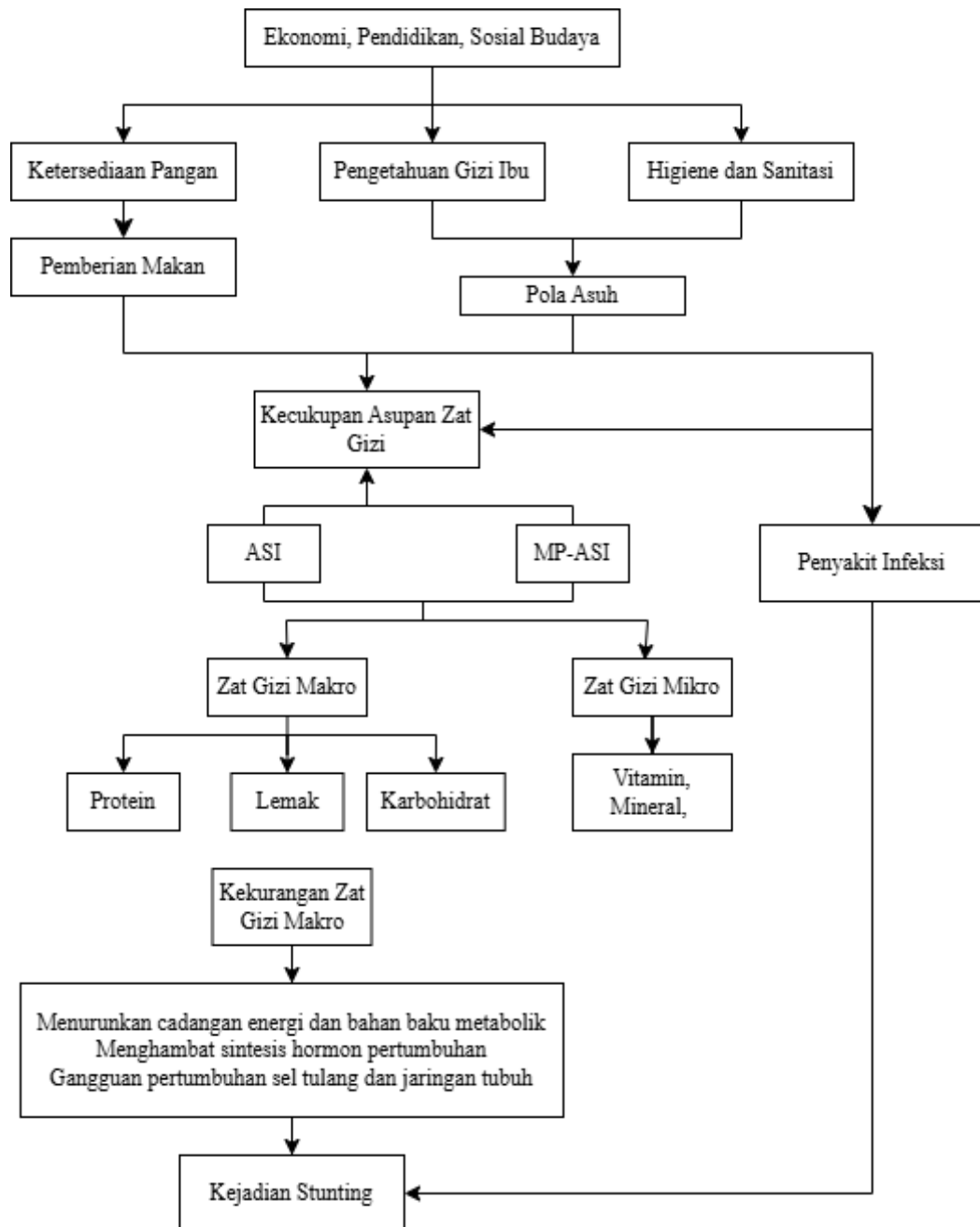
untuk mengenali dan melawan virus dan bakteri yang masuk ke dalam tubuh (Afriansyah *et al.* 2023). Kekurangan protein dapat menyebabkan penurunan jumlah dan fungsi sel imun, sehingga tubuh balita menjadi lebih rentan terhadap infeksi berulang seperti diare, ISPA, atau infeksi kulit. Infeksi yang terjadi secara berulang dapat memperburuk status gizi balita karena meningkatkan kebutuhan energi dan zat gizi, mengurangi nafsu makan, serta mengganggu penyerapan nutrisi dalam saluran cerna (Kemenkes RI, 2022a). Dampak jangka panjangnya adalah peningkatan risiko stunting, karena tubuh mengalami kekurangan zat gizi secara selama masa pertumbuhan kritis (Thaifur *et al.*, 2024).

Kekurangan protein dalam jangka panjang dapat menyebabkan tubuh tidak memiliki bahan baku yang cukup untuk memperbaiki dan membentuk jaringan baru, sehingga pertumbuhan tinggi badan balita lambat dan terganggu. Proses ini mempengaruhi metabolisme dan fungsi organ, yang pada akhirnya dapat menyebabkan stunting yaitu kondisi gagal tumbuh yang ditandai dengan tinggi badan balita yang lebih pendek dari standar usianya (Juliningrum, 2019).

Studi oleh Fadlillah dan Herdiani (2020) mengungkapkan bahwa kecukupan protein sangat penting bagi balita agar proses pertumbuhan dan perkembangan berjalan optimal. Tanpa protein yang cukup, balita tidak hanya berisiko stunting, tetapi juga mengalami penurunan daya tahan tubuh dan gangguan fungsi kognitif.

Penelitian di Desa IV Koto Setingkai tahun 2023 juga menyatakan terdapat hubungan signifikan antara konsumsi protein dengan kejadian stunting pada balita usia. Balita dengan protein defisit memiliki risiko 6 kali lebih besar mengalami stunting dibandingkan dengan balita yang kecukupan proteinnya normal. Hasil ini menunjukkan bahwa protein yang cukup sangat penting untuk mencegah stunting pada balita (Juliyusman *et al.*, 2023).

B. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi dari UNICEF (2021), Kemenkes RI (2022a), Sumarti *et al.* (2024), Rahmawati *et al.* (2024), Palupi *et al.* (2023)