

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gizi Pada Balita

1. Pengertian Balita

Masa balita dimulai pada 0 hari kelahiran, atau sehari setelah kelahiran, dan berlangsung hingga usia 5 tahun. Periode ini merupakan fase pertumbuhan kritis, atau periode emas. Selama periode ini, sebagian besar fungsi fisiologis berubah, mulai dari pertumbuhan lengan dan kaki yang cepat hingga organ dan sistem organ, termasuk sistem saraf, yang membentuk jutaan sinapsis baru untuk menghubungkan neuron di otak. Masa balita ditandai dengan perkembangan fisik dan kecerdasan, emosi, bahasa, permainan, pemahaman, kepribadian, dan moralitas (Pibriyanti *et al.*, 2024).

Pada masa balita ini terjadi proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat, disertai dengan perubahan yang menuntut peningkatan kebutuhan zat gizi yang berkualitas. Balita sangat rentan terhadap gangguan gizi karena pada masa ini mereka membutuhkan asupan gizi yang optimal untuk tumbuh kembangnya. Selain itu, balita sangat pasif dalam hal asupan makanannya, sehingga sangat bergantung pada orang tuanya. Balita yang mengalami kekurangan gizi akan menjadi masalah bagi tumbuh kembangnya (Maya *et al.*, 2024).

2. Karakteristik Pertumbuhan Balita

Pertumbuhan dan perkembangan pada anak adalah manifestasi dari berbagai interaksi yang kompleks antara faktor internal dan faktor eksternal (Sama' *et al.*, 2021). Pertumbuhan anak dapat dinilai melalui pengukuran antropometri, dengan grafik pertumbuhan standar WHO sebagai salah satu instrumen yang digunakan untuk menentukan status pertumbuhan balita. Pemenuhan gizi yang optimal pada masa balita memegang peranan yang sangat penting, mengingat periode ini merupakan fase pertumbuhan dan perkembangan yang berlangsung pesat. Pada masa ini, balita membutuhkan asupan energi dalam jumlah tinggi, karena proses perkembangan struktur dan fungsi otak menuntut tingkat energi yang besar. (Permanasari *et al.*, 2021).

Anak balita dapat tumbuh secara alami atau normal jika lingkungan alamnya cukup sehat dan perawatannya cukup baik sehingga pada anak-anak dapat terlihat

dengan jelas perubahan ukuran bagian-bagian tubuhnya. Periode pertumbuhan dan perkembangan anak selama 5 tahun sering disebut sebagai periode emas karena pada masa ini, kondisi fisik dan seluruh kemampuannya berkembang dengan pesat (Iga Gia Evani, Grace K.L Langi, Yohanis A., 2023).

3. Kebutuhan Gizi Balita

Keberhasilan pembangunan nasional sangat ditentukan oleh tersedianya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas serta memiliki karakter yang kuat. Peningkatan derajat kesehatan masyarakat Indonesia menjadi salah satu prioritas pembangunan nasional saat ini, dengan Angka Kematian Bayi (AKB) sebagai salah satu indikator utamanya. Status gizi bayi merupakan salah satu faktor yang berkaitan erat dengan tingginya AKB tersebut. Oleh karena itu, pemberian makanan pertama yang berkualitas dan optimal menjadi langkah terpenting dalam upaya meningkatkan status gizi bayi (Emmaria *et al.*, 2024).

Status gizi, khususnya anak balita, merupakan salah satu indikator kualitas sumber daya manusia yang menentukan tingkat kesejahteraan masyarakat di masa mendatang. Malnutrisi jangka panjang dapat mengganggu pertumbuhan anak balita, mengganggu sistem kekebalan tubuh, meningkatkan risiko penyakit menular, dan meningkatkan risiko kematian pada anak balita (Rusliani *et al.*, 2022).

Pengetahuan gizi yang baik pada ibu memungkinkan pemberian asupan makanan yang baik pula bagi anaknya. Gizi memegang peranan penting dalam tumbuh kembang balita, karena melalui pemenuhan gizi yang baik, kebutuhan asupan anak dapat terpenuhi secara optimal. Salah satu upaya untuk menjaga status gizi balita adalah dengan menerapkan prinsip gizi seimbang, sehingga angka kecukupan gizi (AKG) balita dapat tercapai (Putri *et al.*, 2022).

Angka kecukupan gizi yang dianjurkan bagi anak balita yang tercantum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Angka Kecukupan Gizi Anak Balita

Zat Gizi	Usia Balita				Zat Gizi	Usia Balita			
	0-5 bulan	6-11 bulan	1-3 tahun	4-6 tahun		0-5 bulan	6-11 bulan	1-3 tahun	4-6 tahun
Energi (kkal)	550	800	1350	1400	Biotin (µg)	5	6	8	12
Protein (g)	9	15	20	25	Kolin (mg)	125	150	200	250
Lemak (g)	31	35	45	50	Vitamin C (mg)	40	50	40	45
Karbohidrat (g)	59	105	215	220	Kalsium (mg)	200	270	650	1000
Serat (g)	0	11	19	20	Fosfor (mg)	100	275	460	500
Air (mL)	700	900	1150	1450	Magnesium (mg)	30	55	65	95
Vitamin A (RE)	375	400	400	450	Besi (mg)	0.3	11	7	10
Vitamin D (µg)	10	10	15	15	Yodium (µg)	90	120	90	120
Vitamin E (mg)	4	5	6	7	Seng (mg)	1.1	3	3	5
Vitamin K (µg)	5	10	15	20	Selenium (µg)	7	10	18	21
Vitamin B1 (mg)	0.2	0.3	0.5	0.6	Mangan (mg)	0.003	0.7	1.2	1.5
Vitamin B2 (mg)	0.3	0.4	0.5	0.6	Fluor (mg)	0.01	0.5	0.7	1
Vitamin B3 (mg)	2	4	6	8	Kromium (µg)	0.2	6	14	16
Vitamin B5 (mg)	1.7	1.8	2	3	Kalium (mg)	400	700	2600	2700
Vitamin B6 (mg)	0.1	0.3	0.5	0.6	Natrium (mg)	120	370	800	900
Asam Folat (µg)	80	80	160	200	Klor (mg)	180	570	1200	1300
Vitamin B12 (µg)	0.4	1.5	1.5	1.5	Tembaga (µg)	200	220	340	440

Sumber : Angka Kecukupan Gizi 2019

4. Status Gizi Balita

Status gizi merupakan gambaran kondisi seseorang yang digunakan untuk menilai apakah asupan nutrisinya telah tercukupi atau justru mengalami gangguan gizi. Malnutrisi sendiri merupakan kondisi kesehatan yang timbul akibat kekurangan, kelebihan, dan/atau ketidakseimbangan asupan gizi yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan, perkembangan mental, serta aktivitas maupun produktivitas seseorang. Dengan demikian, status gizi dapat dipandang sebagai hasil akhir dari keseimbangan antara asupan gizi yang diperoleh dengan kebutuhan tubuh terhadap gizi tersebut (Ratnawati *c*, 2023).

Fase pertumbuhan dan perkembangan pada usia balita membutuhkan perhatian yang serius, sebab dampak kekurangan gizi yang muncul pada periode emas ini bersifat menetap dan sulit untuk dikembalikan seperti semula. Kebutuhan gizi setiap anak berbeda, yaitu sesuai dengan kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan sel organnya, ini merupakan salah satu penyebab jumlah dan komponen zat gizi berlainan (Yazia & Suryan, 2024). Salah satu indikator kesehatan yang dapat digunakan untuk menilai keberhasilan pencapaian Millennium Development Goals (MDGs) adalah status gizi pada balita (Ulfa & Azizah, 2022).

5. Indikator Status Gizi Balita

Secara umum, penilaian indeks status gizi balita dilakukan menggunakan kurva pertumbuhan yang telah distandarkan oleh WHO. Ketidakseimbangan antara asupan

gizi harian balita dengan kebutuhan gizinya dapat memicu terjadinya abnormalitas pada status gizi, sehingga posisi status gizi balita berpotensi berada di bawah atau di atas kurva normal. Kondisi asupan gizi yang tidak seimbang inilah yang pada akhirnya dapat menimbulkan berbagai permasalahan gizi pada balita (Ulfa & Azizah, 2022).

Tabel 2. Kategori dan Ambang Status Gizi Anak

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0-60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severly underweight</i>)	<-3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	-3 SD sd <- 2 SD
	Berat badan normal	-2 SD sd + 1 SD
	Resiko berat badan lebih ¹	> +3 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0-60 bulan	Sangat pendek (<i>severly stunted</i>)	<- 3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Normal	- 2 SD sd + 3 SD
	Tinggi ²	> +3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0-60 bulan	Gizi buruk (<i>severly wasted</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd + 2 SD
	Berisiko gizi lebih (<i>possible risk of overweight</i>)	> + 1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	> + 2 SD sd + 3 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 3 SD

Sumber : PMK No.2 Tahun 2020 (Kementerian Kesehatan RI, 2020)

B. Balita Bermasalah Gizi

1. Pengertian Balita Bermasalah Gizi

Balita bermasalah gizi adalah kondisi ketidakseimbangan asupan zat gizi yang dialami anak berusia di bawah lima tahun yang dapat memengaruhi tumbuh

kembang fisik dan kognitifnya. Masalah gizi pada balita dibedakan menjadi beberapa jenis. Menurut WHO, 2021 Balita bermasalah gizi terbagi menjadi :

- a. Gizi kurang (*underweight*) yang ditandai dengan berat badan rendah dibandingkan usia.
- b. Stunting atau kondisi gagal tumbuh yang ditandai dengan tinggi badan balita yang lebih pendek dibandingkan standar usianya akibat kekurangan gizi kronis.
- c. Wasting atau kondisi kurus berlebihan yang menunjukkan berat badan sangat rendah dibandingkan tinggi badannya, biasanya terjadi akibat malnutrisi akut.
- d. Obesitas pada balita yang terjadi ketika balita mengalami kelebihan berat badan karena asupan kalori berlebih.
- e. Defisiensi mikronutrien seperti kekurangan vitamin A, zat besi, yodium, dan zink yang dapat mengganggu perkembangan optimal balita

Berbagai permasalahan gizi pada balita di Indonesia yang menjadi sasaran program pemberian makanan tambahan berbasis pangan lokal salah satunya adalah kondisi berat badan tidak naik, yaitu ketika hasil penimbangan balita tidak menunjukkan peningkatan dibandingkan bulan sebelumnya berdasarkan pembacaan grafik KMS (Kartu Menuju Sehat). Kondisi berat badan tidak naik ini mencakup tiga kategori, yaitu kenaikan berat badan yang tidak adekuat, berat badan yang tetap, serta berat badan yang mengalami penurunan. Balita dengan berat badan kurang (*underweight*) adalah balita yang status gizinya, berdasarkan indikator BB/U, berada di bawah -2 SD. Balita dengan gizi kurang adalah balita yang status gizinya, berdasarkan indikator BB/PB atau BB/TB berada di antara -3 SD dan di bawah -2 SD. Balita dengan gizi kurang dan stunting adalah balita yang mengalami kedua kondisi tersebut secara bersamaan. Balita dengan gizi kurang namun tanpa stunting adalah balita yang hanya mengalami gizi kurang tetapi tidak menunjukkan kondisi stunting (Kemenkes RI, 2025).

2. Penyebab Balita Bermasalah Gizi

Masalah gizi pada balita merupakan persoalan multidimensi yang disebabkan oleh berbagai faktor yang saling berkaitan. Menurut penelitian Rahman *et al.*, (2022), faktor sosial-ekonomi keluarga dapat menjadi penyebab utama, dimana keterbatasan akses terhadap makanan bergizi menyebabkan asupan gizi yang tidak adekuat. Penelitian lainnya menyoroti bahwa pola asuh yang kurang optimal, khususnya

praktik pemberian makan yang tidak tepat dan pengetahuan gizi orang tua yang minim, berkontribusi signifikan terhadap permasalahan ini (Hidayah & Hernanda, 2024).

Sementara itu Thompson *et al.*,(2023) mengungkapkan bahwa faktor lingkungan seperti keterbatasan akses air bersih dan sanitasi yang buruk meningkatkan risiko infeksi berulang yang mengganggu penyerapan zat gizi. Berdasarkan penelitian lainnya menambahkan bahwa faktor kesehatan seperti penyakit infeksi kronis dan kelainan kongenital menjadi penyebab yang tidak dapat diabaikan. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa aspek budaya termasuk pantangan makanan tertentu dan kepercayaan tradisional yang tidak berbasis sains dapat menghambat pemenuhan kebutuhan gizi balita yang optimal (Wati & Musnadi, 2022).

3. Dampak Balita Bermasalah Gizi

Salah satu akibat yang dapat ditimbulkan dari kekurangan gizi adalah munculnya kondisi gizi buruk pada anak, yang pada gilirannya menyebabkan melemahnya sistem kekebalan tubuh sehingga anak menjadi lebih rentan terserang berbagai penyakit infeksi. Tidak hanya berisiko terhadap penyakit infeksi, kekurangan gizi pada anak juga dapat mengganggu proses pertumbuhan fisik, serta memberikan pengaruh terhadap tingkat kecerdasan dan produktivitas anak ketika beranjak dewasa. Di samping itu, kurang gizi juga berkontribusi terhadap terhambatnya perkembangan mental dan kemampuan kognitif anak, mengingat perkembangan otak anak akan mencapai titik maksimal pada usia dua tahun (Wayan Sugandini *et al.*, 2023).

Kekurangan zat gizi pada anak berpotensi menimbulkan gangguan fungsi otak yang bersifat permanen. Anak-anak dengan status gizi kurang umumnya mengalami penurunan intensitas interaksi dengan lingkungannya, sehingga berdampak pada perkembangan yang kurang optimal. Hal ini dapat terlihat dari beberapa perilaku yang muncul, seperti berkurangnya konsentrasi, anak menjadi lebih sering rewel, terkesan kurang bahagia, dan memiliki rasa ingin tahu yang lebih rendah jika dibandingkan dengan anak yang berstatus gizi baik (Ulfa & Azizah, 2022).

C. Asupan Zat Gizi

1. Pengertian Asupan Zat Gizi

Asupan zat gizi merupakan proses masuknya berbagai komponen esensial ke dalam tubuh yang diperlukan untuk menjalankan fungsi fisiologis, mempertahankan kesehatan, dan mendukung pertumbuhan serta perkembangan optimal (Almatsier, 2009). Menurut Supariasa & Hardinsyah (2021), asupan zat gizi didefinisikan sebagai jumlah yang dikonsumsi oleh individu melalui makanan dan minuman dalam periode waktu tertentu, yang secara ideal harus memenuhi kebutuhan biologis tubuh. Lebih spesifik, Aritonang (2020) menguraikan bahwa asupan zat gizi mencakup konsumsi makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak) serta mikronutrien (vitamin dan mineral) yang masing-masing memiliki peran vital dalam metabolisme tubuh.

Sementara itu, penelitian Mardiana *et al.*, (2023) menekankan aspek kualitatif, dengan mendefinisikan asupan zat gizi sebagai kombinasi dari kuantitas dan kualitas yang masuk ke dalam tubuh, yang keseimbangannya menjadi kunci dalam mempertahankan homeostasis dan mencegah terjadinya berbagai penyakit terkait gizi. Dalam perspektif klinis, Nuraini & Wiboworini (2021) menjelaskan bahwa asupan zat gizi yang adekuat mencerminkan keselarasan antara jumlah, jenis, dan waktu konsumsi makanan yang sesuai dengan kebutuhan individu berdasarkan usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi fisiologis tertentu.

WHO, 2024 menyatakan bahwa pola konsumsi yang bervariasi dan berbasis pangan lokal menjadi strategi kunci dalam memastikan kecukupan asupan zat gizi untuk mencegah malnutrisi dan penyakit tidak menular terkait pola makan. Maka dari itu penting bagi kita untuk makan dengan porsi yang bervariasi dan teratur agar mengurangi resiko terkena penyakit berbahaya hingga memperkecil angka kesakitan di dunia.

2. Zat Gizi Pada Balita

Kebutuhan gizi pada anak sangatlah penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak ke depannya. Berikut zat gizi yang diperlukan untuk anak balita berdasarkan buku Prinsip Dasar Ilmu Gizi (Almatsier, 2009):

a. Karbohidrat

Karbohidrat terutama berfungsi sebagai sumber energi bagi tubuh, dengan setiap gramnya menghasilkan 4 kilokalori energi. Karbohidrat merupakan sumber energi yang paling banyak dikonsumsi karena ketersediaannya melimpah di alam dan harganya relatif terjangkau. Selain sebagai sumber energi, karbohidrat berperan memberikan rasa manis pada makanan, mengatur metabolisme lemak dengan mencegah oksidasi lemak yang tidak sempurna dan pembentukan badan keton serta melancarkan buang air besar dengan cara mengatur gerakan peristaltik usus.

Ketika asupan karbohidrat tidak mencukupi kebutuhan tubuh, protein akan dialihfungsikan sebagai sumber energi, sehingga fungsi utamanya sebagai zat pembangun menjadi terabaikan. Sebaliknya, apabila kebutuhan karbohidrat telah terpenuhi, protein dapat dimanfaatkan secara optimal untuk menjalankan perannya sebagai zat pembangun tubuh. Karbohidrat dalam ilmu gizi digolongkan menjadi karbohidrat sederhana, yang meliputi monosakarida seperti glukosa, fruktosa, dan galaktosa, serta karbohidrat kompleks seperti pati, dekstrin, glikogen, dan selulosa (Almatsier, 2009).

b. Protein

Protein merupakan komponen penyusun utama semua sel makhluk hidup dan setelah air merupakan komponen terpenting kedua dalam tubuh. Protein menjalankan fungsi unik yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain. Protein membangun sel dan jaringan tubuh serta menjaga keutuhannya. Selain itu, sebagian besar enzim, berbagai hormon, dan molekul pengangkut zat gizi di dalam darah juga tersusun dari protein (Almatsier, 2009).

Sumber protein dibedakan menjadi protein hewani, yang berasal dari telur, susu, daging, unggas, ikan, dan kerang dengan mutu gizi yang baik, serta protein nabati, yang sumber utamanya adalah kacang kedelai beserta hasil olahannya seperti tempe dan tahu, di samping kacang-kacangan lain. Bahan makanan hewani umumnya memiliki mutu protein yang lebih tinggi dibandingkan bahan makanan nabati, sehingga dianjurkan sepertiga bagian protein dalam menu sehari-hari berasal dari sumber hewani (Almatsier, 2009).

c. Lemak

Lemak dan minyak merupakan jenis makanan dengan kepadatan energi tertinggi keduanya menyediakan 9 kilokalori per gram, atau sekitar dua setengah kali lipat energi yang dihasilkan oleh jumlah karbohidrat atau protein yang sama. Lemak tidak hanya berfungsi sebagai cadangan energi utama tubuh, tetapi juga sebagai pembawa vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K) lemak menghemat protein dengan mencegah penggunaannya sebagai sumber energi, memberikan rasa kenyang serta meningkatkan cita rasa makanan, melindungi organ dari benturan, dan membantu menjaga suhu tubuh melalui lapisan lemak subkutan (Almatsier, 2009).

d. Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik kompleks yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah sangat kecil dan umumnya tidak dapat disintesis sendiri oleh tubuh, sehingga harus diperoleh melalui asupan makanan. Sebagai bagian dari kelompok zat pengatur, vitamin berperan dalam mendukung pertumbuhan dan menjaga fungsi-fungsi vital, dengan setiap jenisnya memiliki peran spesifik di dalam tubuh. Karena merupakan zat organik, vitamin rentan mengalami kerusakan jika tidak disimpan atau diolah dengan cara yang tepat. Berdasarkan sifat kelarutannya, vitamin dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, dan K) dan vitamin yang larut dalam air (vitamin B dan C) (Almatsier, 2009).

e. Mineral

Keseimbangan cairan tubuh dipengaruhi oleh mineral makro, terutama natrium, klor, dan kalium, sedangkan proses transmisi saraf dan kontraksi otot memerlukan peran natrium, kalium, kalsium, dan magnesium. Di sisi lain, pembentukan struktur tulang tidak terlepas dari peran kalsium, fosfor, dan magnesium. Meskipun hanya dibutuhkan dalam jumlah sangat kecil, mineral mikro tetap memegang peranan yang esensial bagi kehidupan, kesehatan, dan reproduksi (Almatsier, 2009).

f. Air

Di dalam tubuh, air berfungsi sebagai pelarut bagi berbagai zat gizi seperti monosakarida, asam amino, lemak, vitamin, dan mineral sekaligus sebagai media pengangkut zat gizi dan hormon menuju semua sel yang membutuhkannya.

Air juga berperan sebagai katalis dalam berbagai reaksi biologis di dalam sel, pelumas pada cairan sinovial tubuh, pendukung pertumbuhan (karena merupakan komponen jaringan tubuh), pengatur suhu tubuh melalui kemampuannya melepaskan panas, serta peredam benturan bagi organ-organ seperti mata dan jaringan sumsum tulang belakang (Almatsier, 2009).

3. Metode Penilaian Asupan Gizi

Survei konsumsi pangan adalah serangkaian kegiatan pengukuran konsumsi pangan yang dilakukan secara sistematis untuk mengetahui jenis dan jumlah pangan yang dikonsumsi oleh individu, keluarga, maupun kelompok masyarakat. Penilaian asupan gizi melalui survei konsumsi merupakan salah satu metode penilaian status gizi secara tidak langsung. Berdasarkan sasarannya, metode survei konsumsi pangan (SKP) dibagi menjadi dua, yaitu metode SKP individu dan metode SKP kelompok (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

a. Survei Konsumsi Individu

Metode SKP individu meliputi recall konsumsi 24 jam (*food recall 24 hours*), penimbangan makanan (*food weighing*), pencatatan makanan (*food record*), dan riwayat makanan (*dietary history*).

➤ Metode *Food Recall 24 Jam*

Metode ini berfokus pada kemampuan subjek mengingat seluruh makanan dan minuman yang dikonsumsi selama 24 jam terakhir, sehingga daya ingat menjadi kunci utama keberhasilan metode ini. Metode ini kurang tepat digunakan pada subjek dengan kemampuan mengingat lemah, seperti lansia (terutama yang mengalami fase amnesia karena faktor usia) dan anak di bawah umur (umumnya di bawah 8–13 tahun); untuk anak usia 9–13 tahun sebaiknya didampingi oleh orang tua/ibunya.

Metode ini dapat diterapkan dalam berbagai konteks survei seperti di tingkat rumah tangga, populasi umum, ataupun di rumah sakit dan instansi publik serta menawarkan fleksibilitas tinggi saat dibutuhkan informasi mendesak, termasuk untuk tujuan skrining asupan zat gizi individu. Metode ini hanya memerlukan sumber daya minimal, seperti foto makanan dan formulir pengumpulan data (misalnya, *quick list*). Agar kesalahan dapat diminimalkan, metode ini umumnya dilakukan dengan teknik *Five Steps Multi Pass Method* (metode lima langkah), yang diawali dengan

pembuatan daftar singkat menu yang kemudian dielaborasi untuk menguraikan jenis bahan makanan yang dikonsumsi (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

➤ Metode Penimbangan Makanan (*Food Weighing*)

Prinsip utama metode ini adalah menimbang makanan dan minuman yang akan dikonsumsi beserta sisa makanan setelah dikonsumsi, kemudian jumlah makanan yang benar-benar dikonsumsi dihitung berdasarkan selisih antara berat awal dan berat sisa makanan. Metode ini hanya dapat diaplikasikan pada instalasi penyelenggara makanan yang sistemnya telah terintegrasi dengan pelayanan makan, yaitu layanan yang memadukan aspek distribusi makanan dengan ruang makan, sebagaimana yang diterapkan di rumah sakit. Penerapannya di tengah masyarakat menjadi kurang memungkinkan karena adanya perbedaan waktu makan pada masing-masing rumah tangga, di samping itu metode ini juga menuntut persiapan yang matang bersama subjek agar data yang dikumpulkan efektif (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

➤ Metode Pencatatan Makanan (*Food Record*)

Metode ini berfokus pada pencatatan aktif seluruh makanan dan minuman yang dikonsumsi selama periode tertentu (biasanya 5–7 hari) oleh peserta studi itu sendiri. Metode ini dapat dilakukan baik di lingkungan rumah maupun institusi namun, syarat utamanya adalah peserta memiliki kemampuan literasi yang memadai, karena pencatatan harus dilakukan secara eksklusif oleh peserta sendiri, bukan oleh orang lain. Metode ini tidak cocok bagi peserta yang tidak memiliki tempat tinggal tetap selama periode pencatatan, dan pengumpulan data harus dihentikan jika peserta jatuh sakit selama masa tersebut, karena hal ini dapat memengaruhi validitas data (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

➤ Metode Riwayat Makanan (*Dietary History*)

Metode ini berfokus pada penelusuran informasi riwayat makan subjek, termasuk cara individu membeli bahan, mengolah, dan mengonsumsi makanan dalam kebiasaan sehari-hari. Ketepatan metode ini sangat bergantung pada lamanya pengamatan; pengamatan idealnya dilakukan minimal selama satu bulan, karena pengamatan dalam waktu singkat (misalnya satu minggu) cenderung kurang akurat, mengingat kebiasaan makan dapat dipengaruhi oleh ketersediaan musiman atau perpindahan subjek dari lingkungan aslinya. Metode ini dapat dilakukan di rumah

tangga maupun rumah sakit; pada pasien, riwayat makanan digunakan untuk mengetahui kebiasaan makan yang berhubungan dengan penyakitnya (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

b. Survei Konsumsi Kelompok

Metode SKP kelompok meliputi metode frekuensi makan (Food Frequency Questionnaire), pencatatan jumlah makanan (Food Account), dan Neraca Bahan Makanan (Food Balance Sheet).

➤ Metode Frekuensi Makan (*Food Frequency Questionnaire/FFQ*)

Metode ini menitikberatkan pada kekerapan atau frekuensi konsumsi jenis makanan tertentu dalam kurun waktu tertentu. Secara teoritis, asupan makanan khususnya yang berkaitan dengan kandungan gizinya baru akan memberikan dampak terhadap subjek apabila dikonsumsi dalam jumlah besar dan dengan frekuensi yang sering. Metode ini umumnya digunakan ketika suatu kasus penyakit diduga memiliki keterkaitan dengan konsumsi makanan tertentu dalam jangka panjang. Perlu digarisbawahi bahwa FFQ tidak ditujukan untuk mengetahui tingkat asupan gizi maupun untuk dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG), sebab hasil akhirnya hanya menggambarkan ada atau tidaknya hubungan antara suatu penyakit dengan frekuensi konsumsi makanan tertentu (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

➤ Semi Frekuensi Makan (*Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire*)

Metode ini sama dengan FFQ namun ditambah informasi kuantitatif berupa takaran saji/porsi yang biasa dikonsumsi setiap kali makan. Metode ini umumnya digunakan untuk studi awal fortifikasi zat gizi tertentu pada bahan makanan yang potensial sebagai wahana (*vehicle*) misalnya pernah digunakan di Indonesia untuk fortifikasi provitamin A pada minyak goreng karena hanya dengan metode ini estimasi dosis fortifikan dapat dilakukan secara tepat. Metode ini kurang efektif diterapkan pada skala individu karena fortifikasi jarang dilakukan untuk individu; unit analisisnya memang individu, tetapi hasilnya ditujukan untuk populasi (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

➤ Metode Jumlah Makanan (*Food Account*)

Metode ini berfokus pada penilaian jumlah makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam skala rumah tangga, dengan prinsip bahwa makanan yang

disediakan di dapur rumah tangga dikonsumsi oleh sebagian besar anggota rumah tangga tersebut. Metode ini diterapkan terutama pada rumah tangga indikator, yaitu rumah tangga yang dijadikan acuan untuk menilai ketahanan pangan suatu wilayah dalam sistem monitoring ketahanan pangan. Metode ini tidak cocok diterapkan di rumah sakit/puskesmas rawat inap karena mekanisme penyediaan makanannya berbeda dengan rumah tangga (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

➤ **Neraca Bahan Makanan (*Food Balance Sheet*)**

Metode ini digunakan untuk menilai konsumsi pangan di wilayah geografis yang luas setidaknya pada tingkat distrik dengan fokus pada ketersediaan pangan wilayah dikaitkan dengan besarnya populasi konsumen. Metode ini umumnya diterapkan oleh ahli gizi yang bekerja pada tingkat manajemen layanan gizi masyarakat. Data yang digunakan berasal dari sektor pertanian dan mencakup angka produksi pangan pokok di tingkat wilayah, serta data konsumsi yang meliputi konsumsi manusia, penggunaan industri, dan pakan ternak. Keunggulan utama metode ini terletak pada kemampuannya untuk menggambarkan situasi ketersediaan pangan pada tingkat makro, sehingga berfungsi sebagai sarana deteksi dini terhadap risiko seperti kelaparan dan malnutrisi di suatu wilayah (Sirajuddin, Surmita and Astuti, 2018).

D. Berat Badan

1. Pengertian Berat Badan

Berat badan merupakan salah satu parameter yang menggambarkan massa tubuh seseorang. Parameter ini sangat peka terhadap perubahan mendadak misalnya, akibat penyakit infeksi, hilangnya nafsu makan, atau berkurangnya asupan makanan. Karena karakteristik tersebut, berat badan menjadi parameter antropometri yang rentan mengalami fluktuasi signifikan. Dalam kondisi normal yakni saat kesehatan terjaga serta terdapat keseimbangan antara asupan dan kebutuhan zat gizi berat badan terus berubah seiring dengan bertambahnya usia (Symond *et al*, 2020).

2. Pengukuran Berat Badan

Pengukuran berat badan merupakan parameter antropometri dasar yang menjadi indikator penting dalam penilaian status gizi dan kesehatan. Menurut Supriasa *et al*. (2022), pengukuran berat badan harus dilakukan dengan

menggunakan timbangan yang telah dikalibrasi secara berkala untuk memastikan keakuratan hasil.

Pengukuran berat badan dilakukan untuk mengetahui perubahan pada keseluruhan jaringan tubuh, mencakup tulang, otot, lemak, organ, serta cairan tubuh, sehingga hasil pengukuran tersebut dapat menggambarkan status gizi maupun tahap pertumbuhan dan perkembangan anak (Widjayatri *et al.*, 2020)

E. Pemberian Makanan Tambahan Pangan Lokal Untuk Balita

1. Pengertian Pemberian Makanan Tambahan Pangan Lokal

Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) merupakan salah satu intervensi gizi spesifik yang direkomendasikan oleh Kementerian Kesehatan RI untuk mengatasi masalah gizi pada anak usia dini. Pangan lokal adalah pangan yang dikonsumsi oleh penduduk setempat berdasarkan sumber daya yang tersedia dan pengetahuan lokal, serta berfungsi sebagai sumber alternatif karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral (Kemenkes RI, 2025). Sejalan dengan penelitian Ainal Ikham & Indira Chotimah (2022) pangan lokal adalah pangan yang diproduksi, dipasarkan, dikonsumsi oleh masyarakat lokal atau setempat.

Pemberian makanan tambahan tidak dimaksudkan untuk menggantikan makanan utama sehari-hari bagi anak balita. Pendekatan yang diterapkan melibatkan penyediaan makanan tambahan memberdayakan pangan lokal guna memenuhi kebutuhan gizi kelompok sasaran anak tersebut. Upaya ini dilaksanakan di luar puskesmas dengan mengedepankan pendekatan penguatan masyarakat, serta didanai melalui dana BOK, kontribusi sektor swasta, dan partisipasi masyarakat (Annisa Nuradhiani, 2023).

2. Tujuan Pemberian Makanan Tambahan Pangan Lokal

Program pemberian makanan tambahan bagi anak balita yang berbasis pangan lokal bertujuan untuk meningkatkan berat badan dan memperbaiki status gizi, dengan berpedoman pada standar pemberian makanan tambahan yang telah ditetapkan. Program ini menasar anak yang mengalami wasting (baik disertai stunting maupun tidak), berat badan kurang (*underweight*), serta anak yang tidak mengalami kenaikan berat badan, dengan tujuan mencegah masalah gizi yang lebih parah (Kemenkes RI, 2025).

3. Manfaat Pemberian Makanan Tambahan Pangan Lokal

Pemberian makanan tambahan berbahan pangan lokal terbukti memberikan manfaat berupa peningkatan berat badan pada balita, khususnya pada balita dengan status gizi kurang setelah menerima program tersebut. Pelaksanaan program peningkatan gizi melalui pemberian makanan tambahan pemulihan ini terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan berat badan menurut umur (BB/U) pada balita dengan status gizi kurang (Permanasari 2021).

Pemberian makanan tambahan hasil modifikasi bahan pangan lokal berbasis protein terbukti sangat efektif dalam meningkatkan status gizi balita yang mengalami stunting maupun gizi kurang. Di samping itu, bahan dasar pembuatan makanan tambahan tersebut juga tergolong mudah diperoleh, sehingga sumber bahan pangan lokal ini berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan makanan pokok (Kemenkes RI, 2025).

4. Keunggulan Pemberian Makanan Tambahan Pangan Lokal

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbasis pangan lokal telah terbukti memiliki banyak keunggulan untuk penanganan balita dengan masalah gizi. Berdasarkan penelitian lainnya mengungkapkan bahwa pemberian makanan tambahan pangan lokal yang diformulasikan dengan baik menghasilkan peningkatan status gizi yang signifikan pada balita, terutama dalam hal berat badan (Irwan & Lalu, 2020). Selain itu, penggunaan bahan pangan lokal berkontribusi pada pemberdayaan ekonomi masyarakat dengan mendukung petani dan produsen lokal (Emma Mayang Sari & Rahardjo, 2021).

Penerapan langkah ini diharapkan dapat mendukung kedaulatan pangan dan pemenuhan gizi berkelanjutan bagi keluarga. Pemanfaatan bahan pangan lokal untuk memproduksi asupan gizi tambahan bagi balita yang mengalami masalah gizi merupakan salah satu upaya untuk mengoptimalkan status gizi dan kesehatan, sekaligus berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan dan mitigasi dampak perubahan iklim. Selain itu, penggunaan bahan pangan lokal bertujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan sembari mengurangi emisi yang terkait dengan produksi pangan (Kemenkes RI, 2025).

5. Standar Makanan Tambahan Berbahan Pangan Lokal untuk Balita

Komposisi Makanan Tambahan bagi Balita (6-59 bulan) dalam satu hari sesuai dengan usianya pada tabel di bawah ini .

Tabel 3. Standar Makanan Tambahan Pada Balita

Zat Gizi	Usia Balita			
	6 – 8 bln	9 – 11 bln	12 – 23 bln	24 – 59 bln
Kalori (kkal)	175 – 200	175 – 200	225 – 275	300 – 450
Protein (gr)	3,5 – 8	3,5 – 8	4,5 – 11	6 – 18
Lemak (gr)	4,4 – 13	4,4 – 13	5,6 – 17,9	7,5 – 29,3

Sumber : (Kemenkes RI, 2025)

F. Ikan Siwake

Spratelloides gracilis di Kabupaten Nias Utara Provinsi Sumatera Utara, dikenal sebagai ikan siwake. Jenis ikan tersebut memiliki kadar protein tinggi, omega-3, vitamin, dan mineral yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh.



Gambar 1. Ikan Siwake (*Spratelloides gracilis*)

Klasifikasi dan Morfologi *Spratelloides gracilis* menurut *Selvam et.al.*, (2023) adalah sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: <i>Animalia</i>
<i>Filum</i>	: <i>Chordata</i>
<i>Subfilum</i>	: <i>Vertebrata</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Actinopterygii</i>
<i>Subkelas</i>	: <i>Actinopterygii</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Clupeiformes</i>
<i>Famili</i>	: <i>Spratelloididae</i>
<i>Subfamili</i>	: <i>Coilinae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Spratelloides</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Spratelloides gracilis</i>

Kandungan Gizi Ikan *Spratelloides gracilis* Per 100 Gram disajikan pada tabel 4 :

Tabel 4. Kandungan Gizi Ikan Siwake Per 100 Gram

Jenis Zat Gizi	Presentase
Protein	15,86%
Lemak	1,50%
Air	74,40%
Karbohidrat	2,19%
Ca (ppm)	263,92%

Sumber : Doloksaribu dan Amazihono 2024

G. Tepung Ikan Siwake

1. Tepung Ikan Siwake

Tepung ikan yang dihasilkan melalui serangkaian proses yang dimulai dari tahap persortiran bahan baku hingga tahap penghalusan akhir menghasilkan produk dengan karakteristik yang cukup khas. Dari segi warna, tepung ikan ini menampilkan warna putih gelap atau putih kecoklatan yang merupakan ciri alami dari kandungan protein dan lemak ikan yang telah melalui proses pengeringan dan penggilingan. Teksturnya terasa lembut dan halus saat dipegang dan aromanya khas.



Gambar 2. Tepung Ikan Siwake

Rendemen merupakan rasio antara berat kering produk yang diperoleh dan berat awal. Rendemen ekstrak dihitung dengan membagi berat akhir (berat ekstrak yang diperoleh) dengan berat awal (berat biomassa sel yang digunakan) dan mengalikannya dengan 100%. Rendemen tepung ikan siwake yang dihasilkan ialah sebesar 21% (Doloksaribu dan Amazihono 2024).

2. Nilai Gizi Tepung Ikan

Berdasarkan analisis tepung ikan Siwake diperoleh nilai gizi sebagai berikut :

Tabel 5. Kandungan Gizi Tepung Ikan Siwake

Kandungan Gizi Tepung Ikan Siwake Dalam 100 g	
Energi (kcal)	361,14
Protein (g)	72,02
Lemak (g)	7,88
Omega 3 (mg)	2053,8
Karbohidrat (g)	0,55
Kadar Air (g)	8,37
Kadar Abu (g)	11,2
Kalsium (mg)	3.288

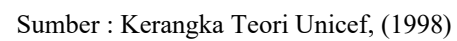
Sumber : Doloksaribu dan Amazihono 2024

H. Kerangka Teori

Kerangka teori berfungsi sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan penelitian. Istilah "teori" mengacu pada sumber yang menjadi landasan pembentukan kerangka tersebut sumber ini dapat berupa teori yang sudah ada ataupun penalaran logis (Mochamad Rachmat, 2022).

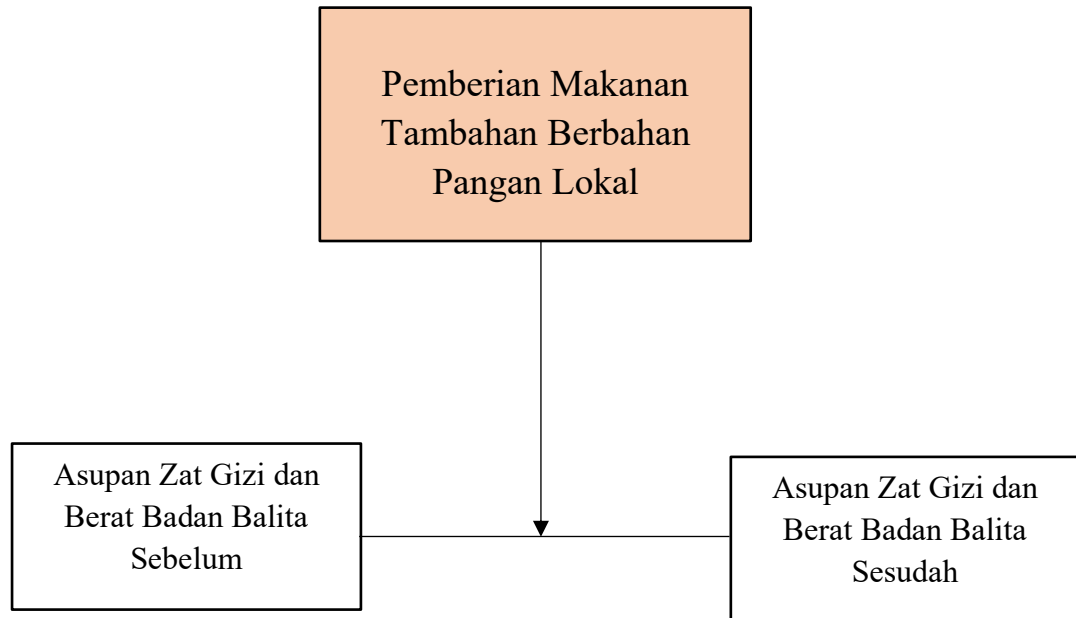
Menurut Kerangka teori UNICEF (1998) tentang masalah gizi menjelaskan bahwa penyebab kekurangan gizi dengan tiga level utama yaitu penyebab langsung, tidak langsung, dan dasar. Penyebab langsung meliputi kurangnya asupan makanan bergizi dan penyakit infeksi, seperti diare, yang menghambat penyerapan nutrisi. Penyebab tidak langsung mencakup akses terbatas terhadap pangan, sanitasi buruk, serta kurangnya pengetahuan tentang praktik pemberian makanan yang tepat. Sementara itu, penyebab dasar seperti kemiskinan, dan kerentanan lingkungan yang memengaruhi ketahanan pangan dan gizi.

Kerangka ini membantu memahami akar masalah kekurangan gizi untuk merancang solusi intervensi yang komprehensif dan multisektoral. Kerangka teori ini menyajikan pemahaman komprehensif tentang kompleksitas masalah gizi pada balita, menunjukkan bagaimana berbagai faktor mulai dari level individu hingga struktural saling terkait dan mempengaruhi status gizi anak, serta memberikan dasar konseptual untuk merancang intervensi yang tepat sasaran dengan memanfaatkan sumber daya lokal.



Gambar 3. Kerangka Teori

I. Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

J. Definisi Operasional

Tabel 6. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Pemberian Makanan Tambahan Berbahan Pangan Lokal	Pemberian makanan tambahan pangan lokal kepada balita usia 12-23 bulan dengan sumber protein hewani terutama dari ikan siwage yang diolah menjadi makanan kudapan (selingan) dalam bentuk produk : perkedel tahu, fish roll, bola kentang, taiso, nugget tempe, telur bantal, makanan lengkap yang diberikan pada balita yang bermasalah gizi. Pemberian ini dilakukan selama 14 hari dengan produk yang berbeda setiap hari.	1. Formulir Kontrol Konsumsi Makanan Tambahan Balita	➤ Habis : apabila PMT habis dikonsumsi semua ➤ Tidak habis : apabila PMT tidak dihabiskan semua	Nominal
Asupan Zat Gizi	Jumlah zat gizi yang dikonsumsi balita yang meliputi energi, protein, dan lemak, ditentukan dengan metode <i>food recall</i> 24 jam yang dilakukan sebelum intervensi, dan setelah intervensi.	1. Formulir <i>food recall</i> 2. AKG 3. Program Nutrisurvey	Gram	Rasio
Peningkatan Berat Badan Balita	Pertambahan berat badan balita yang bermasalah gizi yaitu balita T, balita BB kurang, dan balita gizi kurang	1. Timbangan digital dengan satuan gram dengan tingkat	Gram	Rasio

dengan cara membandingkan ketelitian berat badan balita sebelum penimbangan dan sesudah pemberian maksimum 0,1 makanan tambahan. Kg.

Pengukuran ini menggunakan alat bantu timbangan digital merek Gea dengan tingkat ketelitian penimbangan maksimum 0,1 Kg. Pengukuran berat badan dilakukan di rumah masing-masing sampel.

K. Hipotesis Penelitian

- Ha₁ : Ada pengaruh pemberian makanan tambahan berbahan pangan lokal terhadap asupan zat gizi balita bermasalah gizi.
- Ha₂ : Ada pengaruh pemberian makanan tambahan berbahan pangan lokal terhadap peningkatan berat badan balita bermasalah gizi.