

KAJIAN PUSTAKA

Stunting

Stunting merupakan perawakan pendek atau sangat pendek berdasarkan panjang/tinggi badan menurut usia yang kurang dari -2 Standar Deviasi (SD) pada kurva pertumbuhan WHO, disebabkan kekurangan gizi kronik yang berhubungan dengan status sosioekonomi rendah, asupan gizi dan kesehatan ibu yang buruk, riwayat sakit berulang dan praktik pemberian makan pada bayi dan anak yang tidak tepat. Hal tersebut tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/1928/2022 (Kemenkes RI, 2022b). Penetapan diagnosis stunting menggunakan kurva WHO Child Growth Standards tahun 2006 yang ditetapkan sebagai baku emas dalam menilai pertumbuhan optimal anak (Kemenkes RI, 2022b).

Stunting ditentukan berdasarkan indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) dengan nilai *Z-Score* kurang dari -2 Standar Deviasi (SD) sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020. Kondisi ini bersifat irreversibel akibat asupan zat gizi yang tidak adekuat dan infeksi berulang atau kronis selama periode 1000 HPK (Kemenkes RI, 2020; WHO, 2018).

Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak

Penilaian status gizi anak dilakukan menggunakan indeks BB/U, PB/U atau TB/U, BB/PB atau BB/TB, serta IMT/U yang dinyatakan dalam nilai *Z-Score*, yang selanjutnya digunakan untuk menetapkan status gizi balita (Kemenkes RI, 2020). Penghitungan *Z-Score* digunakan untuk menetapkan status gizi anak berdasarkan simpangan baku (SD) rujukan yang sesuai. Penentuan stunting dilakukan dengan menghitung selisih panjang atau tinggi badan anak terhadap nilai median baku rujukan menurut umur, kemudian membaginya dengan nilai simpangan baku rujukan. Nilai simpangan baku rujukan ditetapkan berdasarkan posisi hasil pengukuran terhadap median, yaitu menggunakan selisih antara +1 SD dan median apabila nilai berada di atas median, atau selisih antara median dan -1 SD apabila nilai berada di bawah median, dengan mengacu pada tabel standar panjang atau tinggi badan anak WHO.

$$Z \text{ score} = \frac{\text{Nilai individu subjek} - \text{nilai median baku rujukan}}{\text{Nilai simpang baku rujukan}}$$

Tabel 1 Klasifikasi Status Gizi Anak Menurut Tinggi Badan atau Panjang Badan Menurut Umur Berdasarkan Indeks Z-Score

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas Z-Score
Berat Badan menurut Umur (BB/U) anak usia 0 - 60 bulan	Berat badan sangat kurang (<i>severely underweight</i>)	< - 3 SD
	Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	- 3 SD sd - 2 SD
	Berat badan normal	- 2 SD sd + 1 SD
	Risiko Berat badan lebih	> + 1 SD
Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U) anak usia 0 – 60 bulan	Sangat pendek (<i>severely stunted</i>)	< - 3 SD
	Pendek (<i>stunted</i>)	- 3 SD sd - 2 SD
	Normal	- 2 SD sd + 3 SD
	Tinggi	> + 3 SD
Berat Badan menurut Panjang Badan atau Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk (<i>severely wasted</i>)	< - 3 SD
	Gizi kurang (<i>wasted</i>)	- 3 SD sd - 2 SD
	Gizi baik (<i>normal</i>)	- 2 SD sd + 1 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
Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) anak usia 5 – 18 tahun	Gizi buruk (<i>severely thinness</i>)	<-3 SD
	Gizi kurang (<i>thinness</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
	Gizi baik (<i>normal</i>)	-2 SD sd +1 SD
	Gizi lebih (<i>overweight</i>)	+ 1 SD sd +2 SD
	Obesitas (<i>obese</i>)	> + 2 SD

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak

Faktor Determinan Stunting

a. Usia Balita

Penelitian menunjukkan bahwa anak-anak berusia 12-23 bulan memiliki kemungkinan jauh lebih besar menjadi pendek dibandingkan yang berusia <12 bulan. Studi lain melaporkan bahwa perbedaan panjang antara berat lahir rendah dan berat normal bayi meningkat pada usia mulai dari 12 bulan sampai anak mencapai usia dua tahun (Akombi et al., 2017). Hasil penelitian Titaley et al. (2019) ditemukan bahwa kemungkinan stunting di Indonesia meningkat signifikan di antara anak berusia 12-23 bulan dan anak dengan berat <2500 gram saat lahir.

b. Jenis Kelamin Balita

Anak laki-laki cenderung lebih berisiko mengalami stunting daripada anak perempuan (Doddy Izwardy, 2019). Penelitian Titaley et al. (2019) menemukan bahwa kemungkinan stunting di Indonesia meningkat secara signifikan di antara anak-anak yang berjenis kelamin laki-laki (Titaley et al., 2019).

c. Penyakit Infeksi

Penyakit infeksi merupakan faktor utama yang menyebabkan penderitaan manusia dalam bentuk kesakitan dan kematian sejak masa lampau. Proses penyebarannya banyak dipengaruhi oleh tahapan dalam sejarah peradaban manusia. Misalnya, penyakit zoonotik dan parasitik menjadi lebih umum setelah manusia menjinakkan hewan, sedangkan urbanisasi dan pembentukan pemukiman padat memicu peningkatan penyebaran infeksi virus dan bakteri melalui udara (Purba et al., 2021).

Anak yang mengalami infeksi disertai demam membutuhkan lebih banyak zat gizi, karena tubuh memerlukan energi ekstra untuk melawan kuman penyebab infeksi. Saat asupan gizi tidak memadai, infeksi dan kekurangan gizi saling memperburuk. Anak dengan gizi kurang akan lebih mudah sakit, sementara infeksi dapat memicu masalah gizi. Bila kondisi ini terjadi dalam jangka panjang, pertumbuhan anak bisa terganggu dan meningkatkan risiko stunting (Samsuddin et al., 2023).

Penyakit infeksi yang terjadi secara berulang, disertai dengan kurangnya asupan gizi dalam jangka panjang dan minimnya stimulasi psikososial, menjadi penyebab terjadinya stunting, sebuah kondisi di mana anak mengalami hambatan dalam pertumbuhan dan perkembangan. Beberapa jenis infeksi yang sering dialami anak-anak meliputi infeksi saluran cerna seperti diare, enteropati, dan infeksi cacing, serta infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) dan malaria (Samsuddin et al., 2023). Infeksi juga dapat menurunkan nafsu makan akibat proses peradangan dan respon tubuh terhadap serangan penyakit. Penyakit infeksi dapat memengaruhi status gizi, di mana infeksi klinis berkontribusi terhadap perlambatan pertumbuhan dan perkembangan. Balita yang memiliki riwayat infeksi lebih berisiko mengalami stunting (Samsuddin et al., 2023).

Pada tahun 2023 prevalensi diare balita umur 12-23 bulan secara nasional menunjukkan angka 7,9% sedangkan prevalensi balita yang mengalami ISPA 5,7% (Kemenkes RI, 2023). Frekuensi diare yang tinggi dalam kurun waktu tiga bulan terakhir berkontribusi pada peningkatan risiko stunting hingga tiga kali lipat (Desyanti & Nindya, 2017). Adapun balita yang menderita ISPA berisiko mengalami stunting 2,9 kali lipat dibandingkan dengan balita yang tidak mengalami ISPA (Sutarto et al., 2023). Hubungan antara malnutrisi dan infeksi bersifat timbal balik, di mana malnutrisi meningkatkan kerentanan terhadap infeksi, dan infeksi pada gilirannya dapat memperburuk kondisi malnutrisi, sehingga memperkuat keterkaitan keduanya (Usman & Ode, 2021).

d. Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Temuan penelitian Titaley et al. (2019) tentang faktor determinan terjadinya stunting pada anak dibawah umur 2 tahun di Indonesia menunjukkan bahwa BBLR memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk terhambat. Balita yang mempunyai berat lahir rendah memiliki risiko menjadi stunting sebesar 1,7 kali dibanding dengan balita yang mempunyai berat lahir normal (Titaley et al., 2019). Kemungkinan stunting di Indonesia meningkat secara signifikan di antara anak-anak dengan berat <2500 gram saat lahir (Titaley et al., 2019).

e. IMD, ASI eksklusif, MPASI

Pertumbuhan anak yang kurang optimal selama periode prenatal seringkali merupakan akibat dari kurang gizi ibu. Namun, selama periode postnatal, praktik pemberian makan yang optimal dapat mengurangi efek dari pertumbuhan intrauterin yang buruk. Asupan gizi yang baik dipengaruhi oleh pola asuh seperti pemberian kolostrium (ASI yang pertama kali keluar), Inisiasi Menyusu Dini (IMD), pemberian ASI eksklusif, dan pemberian Makanan Pendamping ASI (MPASI) secara tepat. Tidak terlaksananya inisiasi menyusu dini (IMD), gagalanya pemberian air susu ibu (ASI) eksklusif, dan proses penyapihan dini dapat menjadi salah satu faktor stunting (Kemenkes RI, 2018). Masalah pertumbuhan anak akan terjadi jika pemberian ASI yang berkelanjutan tidak disertai dengan pemberian makanan pendamping yang memadai pada usia yang sesuai (Derso et al., 2017).

f. Imunisasi

Anak yang tidak mendapat imunisasi lengkap akan mudah terpapar infeksi, paparan infeksi dalam jangka waktu lama akan menurunkan regulasi dari *growth hormone* (GH) yang akan memberikan efek pada penurunan linier dan kegagalan eritropoesis yang akan menurunkan konsentrasi hemoglobin pada anak. Penelitian Eko, (2018) status imunisasi dasar tidak lengkap menyumbangkan 26,7% sebagai salah satu faktor terjadinya stunting (Eko, 2018). Lebih lanjut penelitian Swathma et al. (2016) menyatakan bahwa anak yang tidak mendapatkan imunisasi dasar lengkap mempunyai kemungkinan 6 kali lebih tinggi terjadi stunting (Swathma et al., 2016).

g. Kurang Energi Kronis

Kekurangan energi kronik disebabkan oleh asupan energi dan protein yang tidak mencukupi. Ibu hamil dengan konsumsi asupan gizi yang rendah dan mengalami penyakit infeksi akan melahirkan bayi dengan Berat Lahir Rendah (BBLR), dan panjang badan bayi di bawah standar. Kekurangan Energi Kronis KEK yang dialami oleh ibu hamil jika tidak segera ditangani akan menyebabkan anak terlahir dengan BBLR dan menjadi penghambat tumbuh kembang anak selanjutnya, sehingga anak yang lahir dengan riwayat ibu KEK dapat mengalami masalah gangguan gizi setelah dilahirkan.

h. Tinggi Badan Ibu

Beberapa studi di Indonesia menemukan hubungan yang sedang hingga kuat antara ibu yang pendek dengan kejadian stunting pada anak (Kemenkes RI, 2018). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tinggi badan ibu mencerminkan status gizi jangka panjang serta kondisi kesehatan pada masa pertumbuhannya, yang kemudian dapat memengaruhi pertumbuhan anak. Anak yang lahir dari ibu dengan tinggi badan lebih pendek memiliki risiko lebih besar mengalami stunting dibandingkan dengan anak dari ibu yang lebih tinggi. Setiap peningkatan tinggi badan ibu bahkan dilaporkan dapat menurunkan risiko stunting pada anak. Ibu dengan tinggi badan kurang dari sekitar 145–150 cm diketahui memiliki risiko lebih tinggi melahirkan anak yang mengalami stunting (Paradela & Murti, 2024; Ramadhani & Hidayat, 2025).

i. Antenatal Care (ANC)

Masih terbatasnya layanan kesehatan termasuk layanan *Antenatal Care* (pelayanan kesehatan untuk ibu selama masa kehamilan), *Post Natal Care* (pelayanan kesehatan untuk ibu setelah kelahiran), dan pembelajaran dini yang berkualitas mengakibatkan anak belum mendapat akses yang memadai ke layanan imunisasi.

Fakta 2 dari 3 ibu hamil belum mengonsumsi suplemen zat besi yang memadai serta masih terbatasnya akses ke layanan pembelajaran dini yang berkualitas (baru 1 dari 3 anak usia 3-6 tahun terdaftar di layanan PAUD/Pendidikan Anak Usia Dini) (TNP2K, 2017). Hasil penelitian Titaley et al. (2019) ditemukan bahwa kemungkinan stunting di Indonesia meningkat secara signifikan pada anak-anak yang ibunya selama kehamilan mengunjungi ANC kurang dari empat kali (Titaley et al., 2019).

j. Usia saat hamil, jarak kehamilan, paritas

Usia kehamilan ibu yang terlalu muda (di bawah 20 tahun) berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (BBLR). BBLR mempengaruhi sekitar 20% dari terjadinya stunting (Kemenkes RI, 2018). Jarak kelahiran merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kejadian stunting pada anak. Anak yang lahir dengan jarak kelahiran kurang dari 24 bulan memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting dibandingkan dengan anak yang memiliki jarak kelahiran lebih panjang. Hal ini disebabkan karena jarak kehamilan yang terlalu dekat dapat memengaruhi pola pengasuhan serta ketersediaan sumber daya keluarga bagi anak. Selain itu, interval kehamilan yang pendek juga dapat menyebabkan pertumbuhan janin yang kurang optimal, persalinan yang berkepanjangan, dan risiko perdarahan karena kondisi rahim ibu belum pulih sepenuhnya setelah kehamilan sebelumnya (Atamou et al., 2023; Eliafiana & Fadilah, 2022; Essilfie et al., 2024).

k. Jumlah anggota keluarga dalam satu rumah

Hasil penelitian Titaley et al., 2019 ditemukan bahwa kemungkinan stunting di Indonesia meningkat secara signifikan di antara anak-anak yang tinggal di rumah tangga dengan tiga atau lebih anak di bawah lima tahun, rumah

tangga dengan lima hingga tujuh anggota rumah tangga (Titaley et al., 2019). Semakin banyak balita dalam rumah tangga dan semakin banyak jumlah anggota rumah tangga terkait dengan distribusi makanan yang tidak optimal. Akibatnya anak berpeluang lebih besar untuk mengalami stunting (Suhariyanto & Muis, 2020). Semakin banyak balita juga menandakan minimnya jarak antar kelahiran. Hal ini mengakibatkan pemberian ASI dan MPASI tidak optimal (Suhariyanto & Muis, 2020).

l. Pendidikan

Orang tua dengan pendidikan rendah akan lebih mempertahankan tradisi-tradisi yang berhub Pendidikan orang tua berperan dalam membentuk cara pandang terhadap praktik pemberian makan. Tingkat pendidikan yang lebih rendah cenderung mempertahankan pantangan makanan sehingga penerimaan informasi gizi baru menjadi terbatas. Sebaliknya, pendidikan yang lebih tinggi mendukung pemahaman yang lebih baik dalam pengasuhan, pemanfaatan layanan kesehatan, dan kebersihan lingkungan. Dalam hal ini, pendidikan ibu berkaitan erat dengan status gizi anak karena berperan langsung dalam penyiapan dan pemberian makanan. (Septikasari, 2018).

Pendidikan ayah juga sangatlah penting dan akan berpengaruh untuk mengurangi risiko terjadinya stunting pada anak. Pendidikan ayah akan mendapatkan pekerjaan yang layak dan secara tidak langsung akan berdampak pada pemenuhan kebutuhan keluarga, termasuk sektor pangan dan penyediaan lingkungan tempat tinggal dengan sanitasi yang baik dan anak akan tumbuh dengan baik (Septikasari, 2018).

m. Status sosial ekonomi dan lingkungan

Kondisi ekonomi erat kaitannya dengan kemampuan dalam memenuhi asupan yang bergizi dan pelayanan kesehatan untuk ibu hamil dan balita. Sedangkan sanitasi dan keamanan pangan dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit infeksi (Kemenkes RI, 2018). Status ekonomi yang rendah berkaitan dengan daya beli untuk memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Keluarga dengan perekonomian yang tinggi akan mampu membeli dan mencukupi kebutuhan yang diperlukan, terutama bahan makanan untuk pertumbuhan anak (Septikasari, 2018).

n. Akses ke air bersih dan sanitasi

Sanitasi lingkungan yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit infeksi pada balita, seperti diare dan kecacingan. Penyakit infeksi tersebut dapat mengganggu proses pencernaan dan penyerapan zat gizi dalam tubuh sehingga apabila berlangsung dalam waktu lama dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan pada anak, termasuk stunting (Kemensetneg RI, 2022).

Anak yang hidup di lingkungan dengan sanitasi yang tidak layak memiliki risiko sekitar 40% mengalami stunting, dengan prevalensi yang lebih tinggi pada wilayah pedesaan (43%) dan pinggiran kota (27%) dibandingkan dengan wilayah perkotaan (Kemenko PMK, 2023). Temuan lain dari penelitian di Indonesia yang menganalisis data dari 13 provinsi menunjukkan bahwa rumah tangga yang memiliki fasilitas sanitasi yang baik berkontribusi secara signifikan dalam menurunkan kejadian stunting dan stunting berat pada anak balita (TNP2K, 2017).

Dampak Stunting

Menurut PPN/Bappenas (2018), permasalahan stunting pada usia dini terutama pada periode 1000 HPK, akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia. Balita stunting berkontribusi terhadap 1,5 juta (15%) kematian anak balita di dunia dan menyebabkan 55 juta Disability-Adjusted Life Years (DALYs) yaitu hilangnya masa hidup sehat setiap tahun

a. Dampak jangka pendek

Dampak buruk yang dapat ditimbulkan oleh stunting jangka pendek adalah menyebabkan gagal tumbuh, hambatan perkembangan kognitif dan motorik, dan tidak optimalnya ukuran fisik tubuh serta gangguan metabolisme.

b. Dampak jangka panjang

Stunting menyebabkan menurunnya kapasitas intelektual. Gangguan struktur dan fungsi saraf serta sel-sel otak yang bersifat permanen, menurunnya kemampuan menyerap pelajaran di usia sekolah yang akan memengaruhi produktivitasnya saat dewasa. Selain itu, kekurangan gizi juga menyebabkan gangguan pertumbuhan (pendek dan atau kurus) dan meningkatkan risiko penyakit tidak menular seperti diabetes melitus, hipertensi, hingga stroke.

Keragaman Pangan

Salah satu pilar pedoman gizi seimbang adalah mengonsumsi pangan beraneka ragam, tujuan penganekaragaman pangan tidak hanya berfokus pada pengurangan ketergantungan pada jenis pangan tertentu, tetapi ditujukan pula untuk mendapatkan keberagaman komposisi zat gizi yang dapat menjamin peningkatan kualitas gizi masyarakat (Wehantouw et al., 2021).

Balita yang tidak mendapatkan asupan makanan beragam berisiko mengalami defisiensi zat energi, zat pembangun, dan zat pengatur yang bisa menyebabkan kondisi stunting (Almatsier et al., 2011). Keanekaragaman pangan merupakan aneka ragam kelompok pangan yang meliputi makanan pokok, lauk pauk, sayuran dan buah-buahan serta air, setiap kelompok pangan tersebut juga terdapat beraneka ragam jenis karena tidak ada satu jenis makanan pun yang memiliki kandungan seluruh zat gizi yang diperlukan tubuh untuk menjamin pertumbuhan dan memelihara kesehatan (Kemenkes, 2014).

Berikut merupakan contoh jenis pangan dari beragam kelompok pangan:

- a. Makanan pokok antara lain: Beras, singkong, kentang, jagung, ubi jalar, sagu, sukun, talas, dan sebagainya
- b. Lauk pauk sebagai sumber protein antara lain: Telur, ikan, unggas, daging, susu dan kacang-kacangan serta hasil olahannya (tahu dan tempe).
- c. Sayuran adalah sayuran hijau dan berwarna lainnya. Sayuran hijau antara lain: Kangkung, sawi, daun katuk, dan sebagainya. Sayuran berwarna lain seperti: Kluwih, wortel, pepaya muda, dan sebagainya
- d. Buah-buahan adalah buah yang berwarna antara lain: Jeruk, mangga, durian, apel, dan sebagainya

Pada umur 1-5 tahun anak sudah harus mengikuti pola makan keluarga, yang terdiri dari sarapan, makan siang, makan malam, dan dua kali makanan selingan. Porsi makan untuk anak pada usia ini adalah setengah dari porsi orang dewasa (Juairia et al., 2022). Balita dengan keragaman makanan yang kurang, tidak mengonsumsi makanan dari beragam kelompok pangan, berpeluang 6,26 kali lebih tinggi mengalami stunting dibanding anak dengan keragaman makanan yang baik (Botorie et al., 2025).

Pengukuran Keragaman Pangan

Data skor keragaman pangan diukur menggunakan *IDDS (Individual Dietary Diversity Score)* merupakan penilaian konsumsi keragaman pangan yang menghitung jumlah jenis kelompok pangan yang dikonsumsi oleh individu tertentu dalam satu hari sebelumnya. Metode *IDDS* memberikan gambaran kualitas konsumsi seseorang dengan lebih praktis dan sederhana (Maulidia, 2020). Penilaian menggunakan skor *IDDS (Individual Dietary Diversity Score)* bertujuan untuk mengukur jumlah kelompok pangan yang terdiri atas berbagai jenis pangan yang telah ditentukan sebelumnya yang dikonsumsi oleh kelompok sasaran tertentu dalam satu hari sebelumnya. *IDDS (Individual Dietary Diversity Score)* paling umum digunakan untuk balita usia 24-59 bulan. Namun, *IDDS* juga dapat diterapkan untuk menilai keragaman pangan pada orang dewasa (FAO, 2010).

Data keragaman pangan diperoleh menggunakan *Food recall 24 jam* melalui wawancara kepada sasaran. Penilaian *IDDS* pada balita, dilakukan dengan wawancara ibu balita yang berperan dalam menyediakan makanan untuk balita. Berikut tahapan-tahapan mengumpulkan data *IDDS* untuk mengetahui rata-rata frekuensi pola makan:

1. Mencatat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh balita pada hari sebelumnya. Hal ini dilakukan jika menggunakan formulir *Food recall 24 jam*.
2. Menganalisis komposisi makanan (misal bubur beras dengan atau tanpa sayur);
3. Menanyakan snack atau camilan apapun (termasuk buah-buahan yang tidak terdapat pada form *IDDS*);
4. Memasukkan hasil data formulir *Food recall 24 jam* berupa data kelompok pangan yang dikonsumsi dalam kuesioner *IDDS*.
5. Menghitung jumlah kelompok makanan yang dikonsumsi. Jumlah makanan yang dikonsumsi disebut skor keragaman pangan individu atau *IDDS*;

Adapun hal yang harus diperhatikan dalam menilai keragaman pangan menggunakan *IDDS* antara lain:

1. Pengumpulan data keragaman pangan pada individu sangat rentan terhadap perbedaan musim. Oleh karena itu, data yang dikumpulkan harus dilakukan dalam periode yang sama dalam setahun. Pengumpulan data *IDDS* tidak disarankan dilakukan saat periode puasa (waktu Ramadan atau pra-Paskah)

dan selama hari-hari puasa. Ketidak akuratan data akan lebih berisiko jika pengumpulan data tetap dilakukan saat periode yang tidak dianjurkan;

2. *IDDS* dikelompokkan menjadi sembilan kelompok pangan untuk balita usia 24-59 bulan serta untuk usia diatasnya;
3. Pencatatan dalam form *IDDS* hanya setelah semua makanan yang disampaikan oleh responden tercatat pada formulir pencatatan makanan (*food recall* 24 jam). Tidak dianjurkan mencatatnya langsung karena berisiko terhadap jumlah kelompok makanan yang dikonsumsi;
4. Tidak mencatat makanan dengan jumlah kurang dari satu sendok makan atau kurang dari 10 gram (misalnya, sedikit tepung maizena ditambahkan untuk pengental) dan juga tidak memperhitungkan ASI,

Skor keragaman pangan diperoleh dari formulir *food recall* 24 jam dengan menjumlahkan setiap makanan yang dikonsumsi oleh balita kemudian dikelompokkan ke dalam sembilan kelompok pangan. Selanjutnya, setiap kelompok pangan yang dikonsumsi akan diberi skor dan dicatat dalam formulir Individual Dietary Diversity Score (IDDS). Sembilan kelompok pangan tersebut meliputi:

1. Makanan pokok berpati,
2. Sayuran berwarna hijau,
3. Buah dan sayur sumber vitamin A,
4. Buah-buahan dan sayur-sayuran lain,
5. Organ atau jeroan,
6. Daging dan ikan,
7. Telur,
8. Kacang-kacangan,
9. Susu dan produk olahan susu.

Skor keragaman pangan dapat dikatakan beragam jika individu mengonsumsi lebih dari 4 jenis kelompok pangan dan dikatakan tidak beragam apabila individu mengonsumsi 0-4 jenis kelompok pangan (FAO, 2010).

Pengukuran Skor Konsumsi Pangan

Menurut Sirajuddin, et al. (2018) Skor konsumsi pangan merupakan hasil penjumlahan skor frekuensi konsumsi setiap jenis pangan yang dikonsumsi oleh subjek dalam periode pengamatan. Penilaian dilakukan berdasarkan frekuensi

konsumsi, bukan pada jumlah atau berat pangan yang dikonsumsi. Dengan demikian, metode ini menekankan pada variasi jenis makanan sebagai indikator keragaman konsumsi pangan. Pendekatan ini didasarkan pada prinsip bahwa tidak ada satu jenis bahan makanan yang mampu memenuhi seluruh kebutuhan zat gizi individu. Oleh karena itu, semakin beragam jenis pangan yang dikonsumsi, semakin besar peluang terpenuhinya kebutuhan zat gizi.

Skor konsumsi pangan digunakan untuk menggambarkan kecenderungan pola makan dan sebaran konsumsi berbagai kelompok pangan dalam populasi. Metode Food Frequency Questionnaire (FFQ) lebih menekankan pada distribusi atau sebaran frekuensi konsumsi dibandingkan ukuran pemusatan. Ukuran sebaran ini dinilai lebih sesuai untuk menggambarkan variasi atau keragaman konsumsi pangan. Semakin tinggi skor konsumsi pangan, semakin beragam pola konsumsi individu tersebut.

Interpretasi skor dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata skor konsumsi pangan pada populasi. Skor yang berada di atas nilai median atau rerata populasi menunjukkan kategori konsumsi yang lebih baik dalam konteks keragaman pangan. Adapun pembobotan skor frekuensi konsumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. ≥ 3 kali/hari = 50
2. 1 kali/hari = 25
3. 3–6 kali/minggu = 15
4. 1–2 kali/minggu = 10
5. 2 kali/bulan = 5
6. Tidak pernah = 0

Sistem pembobotan tersebut menunjukkan bahwa skor yang lebih tinggi menggambarkan frekuensi konsumsi yang lebih sering pada berbagai kelompok pangan, sehingga secara konseptual mencerminkan keragaman konsumsi pangan yang lebih baik.

Tingkat Asupan Makan

Konsumsi pangan merupakan gambaran mengenai jenis serta jumlah pangan yang dikonsumsi pada periode tertentu, baik pada tingkat individu maupun

masyarakat. Asupan pangan berkaitan langsung dengan kecukupan zat gizi yang diterima tubuh. Kekurangan asupan zat gizi berpotensi menimbulkan masalah gizi kurang atau defisiensi, sedangkan kelebihan asupan dapat memicu gizi lebih atau obesitas yang berperan sebagai faktor risiko penyakit degeneratif (Irma Yunawati et al., 2023).

Pertumbuhan pada usia balita berlangsung lebih lambat dibandingkan masa bayi, namun kebutuhan zat gizi tetap menjadi prioritas utama. Pada periode balita, zat gizi berperan penting dalam mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan anak (Pritasari et al., 2017). Tingkat kecukupan energi dan zat gizi makro dikategorikan menurut standar dari Widyakarya Nasional Pangan Dan Gizi 2012 dengan kategori lebih jika konsumsi energi dan zat gizi >110%, baik 80-110%, dan kurang <80% (WNPG, 2012).

a. Energi

Energi merupakan kapasitas untuk menghasilkan tenaga yang dinyatakan dalam satuan kilokalori (kkal), sedangkan satuan internasional yang digunakan adalah Joule (J). Sumber utama energi berasal dari zat gizi makro dalam makanan, yaitu karbohidrat, lemak, dan protein. Secara fisiologis, energi yang dihasilkan dari masing-masing zat gizi makro dimanfaatkan tubuh secara proporsional sesuai dengan fungsinya. Energi dibutuhkan untuk menunjang aktivitas sehari-hari serta mempertahankan fungsi vital tubuh, seperti pernapasan, pencernaan, denyut jantung, dan sirkulasi darah. Pada kondisi sakit yang disertai peningkatan suhu tubuh, kebutuhan energi basal meningkat sekitar 13% pada orang dewasa dan 10% pada anak untuk setiap kenaikan suhu 1°C. Secara umum, kebutuhan energi basal berkisar sekitar 1 kkal per kilogram berat badan per jam (Endy & Marianawati, 2023).

Kebutuhan energi per kilogram berat badan pada bayi dan anak lebih tinggi dibandingkan orang dewasa, seiring dengan peningkatan kebutuhan untuk proses pertumbuhan dan perkembangan. Berbagai faktor memengaruhi kebutuhan zat gizi pada anak, sehingga penentuan kebutuhan perlu dilakukan secara individual (Persagi & AsDI, 2025).

b. Protein

Protein merupakan komponen penting dalam pembentukan sel dan pengembangan jaringan tubuh (Pritasari et al., 2017). Sebagai molekul kompleks, protein berperan dalam menunjang fungsi tubuh agar berjalan optimal. Sumber protein dapat diperoleh dari bahan pangan hewani seperti daging, ikan, telur, kerang, dan udang, serta dari sumber nabati seperti kacang-kacangan. Protein termasuk salah satu dari tiga zat gizi makro yang dibutuhkan tubuh, tersusun atas unsur karbon (C), oksigen (O), hidrogen (H), dan nitrogen (N), serta dapat melibatkan unsur lain seperti fosfor dan sulfur. Fungsi protein meliputi pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, pembentukan senyawa esensial seperti hormon dan enzim, pengaturan keseimbangan cairan, menjaga keseimbangan asam-basa, pembentukan antibodi, transport zat gizi, serta sebagai sumber energi (Endy & Marianawati, 2023).

Kebutuhan protein merupakan kebutuhan biologis minimal akan protein atau asam amino yang diperlukan untuk mempertahankan fungsi tubuh secara optimal. Pada periode sejak lahir hingga usia 1 tahun, kebutuhan protein tergolong tinggi seiring dengan pesatnya pertumbuhan. Protein berperan sebagai sumber asam amino esensial yang dibutuhkan dalam proses pembentukan jaringan. Pada bayi dan anak, kebutuhan protein berkisar 10–15% dari total kebutuhan energi (Persagi & AsDI, 2025).

c. Lemak

Lipid merupakan sumber utama energi dalam bentuk trigliserida, asam lemak bebas, dan kolesterol, dengan kontribusi sekitar 40–50% dari total asupan energi serta kepadatan energi sebesar 9 kkal per gram. Selain sebagai sumber energi, lemak berperan dalam membantu penyerapan vitamin larut lemak seperti A, D, E, dan K, serta sebagai sumber asam lemak esensial. Kekurangan asam lemak esensial dapat menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan. Kebutuhan lemak pada bayi berkisar 45–50% dari total energi sesuai dengan komposisi ASI. Pada usia 1–3 tahun, kebutuhan menurun menjadi 30–35%, sedangkan pada usia di atas 3 tahun berkisar 25–30% dari total energi. (Persagi & AsDI, 2025). Lemak dalam tubuh berfungsi sebagai cadangan energi, pelindung

organ tertentu, serta menjaga suhu tubuh dari pengaruh lingkungan. Selain itu, lemak berperan sebagai pelumas, membantu transport vitamin larut lemak, menghemat penggunaan protein, serta menjadi pelarut senyawa fitokimia larut lemak seperti karotenoid dan likopen (Endy & Marianawati, 2023).

d. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan zat gizi makro yang mencakup gula, pati, dan serat. Gula dan pati berperan sebagai sumber energi dalam bentuk glukosa yang dibutuhkan oleh sel darah merah, otak, dan sistem saraf pusat (Pritasari et al., 2017). Otak dan sistem saraf pusat sangat bergantung pada glukosa sebagai sumber energi utama. Karbohidrat juga berperan sebagai pemberi rasa manis melalui reseptor pada ujung lidah. Selain itu, karbohidrat memiliki fungsi penghemat protein (*protein sparing*), sehingga kecukupan karbohidrat memungkinkan protein dimanfaatkan sebagai zat pembangun, bukan sebagai sumber energi. Sebaliknya, kekurangan karbohidrat menyebabkan protein digunakan sebagai energi. Karbohidrat turut berperan dalam mengatur metabolisme lemak (Endy & Marianawati, 2023).

Glukosa merupakan sumber utama karbohidrat bagi otak. Karbohidrat dikonsumsi dalam bentuk disakarida, oligosakarida, dan polisakarida, dengan laktosa sebagai sumber utama glukosa dalam ASI dan formula bayi standar. Asupan ASI menyediakan sekitar 40% energi dari laktosa. Kebutuhan karbohidrat pada anak berkisar 55–65% dari total energi, dengan setiap 1 gram menghasilkan 4 kkal. Perhitungan kebutuhan karbohidrat didasarkan pada total kebutuhan energi dengan mempertimbangkan kontribusi energi dari zat gizi non-karbohidrat. Selain sebagai sumber energi, glukosa juga menyediakan kerangka karbon yang diperlukan dalam sintesis asam lemak dan asam amino (Persagi & AsDI, 2025).

Pengetahuan

Pengetahuan ibu tentang gizi berperan penting dalam memperbaiki status gizi balita, demi mendukung pertumbuhan yang optimal. Pengetahuan ini juga mempengaruhi sikap dan perilaku ibu dalam menyediakan makanan sesuai kebutuhan anak (Wardani et

al., 2022). Tingkat pendidikan terutama pendidikan ibu berpengaruh terhadap status kesehatan. Ini disebabkan oleh peran dominan ibu dalam membentuk pola makan anak, karena ibu yang bertanggung jawab dalam merencanakan menu, membeli bahan makanan, memasak, menyajikan, hingga membagikan makanan kepada anggota keluarga (Husnaniyah et al., 2020).

Pemenuhan kebutuhan gizi anak, seorang ibu berperan penting dalam menentukan variasi makanan serta mengenali kebutuhan zat gizi yang dibutuhkan oleh setiap anggota keluarga (Natalina, 2017). Ibu dengan pengetahuan gizi yang baik diharapkan mampu menyajikan makanan dengan jenis dan porsi yang sesuai, sehingga anak dapat mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang optimal (Budiawan, 2018).

Pengetahuan Gizi Terkait Keragaman Pangan

a. Keragaman pangan dan pemenuhan zat gizi

Keragaman pangan tidak hanya berkaitan dengan variasi jenis makanan, tetapi juga dengan pemenuhan zat gizi makro dan mikro yang berperan dalam proses pertumbuhan anak. Konsumsi berbagai kelompok pangan dapat meningkatkan kecukupan zat gizi penting seperti protein, zat besi, seng, dan vitamin A yang berperan dalam pembentukan jaringan tubuh dan perkembangan sel anak (Ernawati et al., 2025).

b. Keragaman pangan dan stunting

Keragaman pangan juga berkaitan dengan status gizi anak. Penelitian menunjukkan bahwa pola makan dan keragaman konsumsi pangan memiliki hubungan dengan kejadian stunting pada anak, karena diet yang lebih beragam meningkatkan peluang terpenuhinya kebutuhan zat gizi penting untuk pertumbuhan (Basri et al., 2021).

c. Peran zat gizi terhadap pertumbuhan linier

Asupan zat gizi seperti protein, zat besi, dan seng memiliki peran penting dalam proses pertumbuhan anak. Kekurangan zat gizi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya stunting karena nutrisi tersebut berperan dalam pembentukan jaringan tubuh dan proses pertumbuhan linier (Agustin et al., 2024).

d. Periode kritis pertumbuhan (1000 Hari Pertama Kehidupan)

Periode sejak kehamilan hingga usia dua tahun dikenal sebagai 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) dan merupakan fase kritis pertumbuhan. Pada masa tersebut terjadi perkembangan sel dan jaringan yang sangat cepat, sehingga kekurangan zat gizi dapat menyebabkan dampak permanen, termasuk peningkatan risiko stunting dan gangguan perkembangan hingga usia dewasa. (Keeley et al., 2019).

e. Komponen menu seimbang dan beragam dalam konsumsi sehari-hari

Penerapan keragaman pangan dalam kehidupan sehari-hari perlu didukung dengan penyusunan menu yang seimbang. Menu seimbang terdiri dari berbagai kelompok pangan seperti makanan pokok sebagai sumber energi, lauk pauk sebagai sumber protein, serta sayur dan buah sebagai sumber vitamin dan mineral. Konsumsi makanan yang beragam dan seimbang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi tubuh serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak secara optimal (Kemenkes RI, 2024).

f. Dampak jangka panjang kurangnya variasi makanan

Kurangnya variasi makanan dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kekurangan zat gizi tertentu yang berdampak pada gangguan pertumbuhan anak, termasuk stunting. Anak yang mengalami stunting tidak hanya memiliki tinggi badan yang lebih pendek, tetapi juga berisiko mengalami gangguan perkembangan kognitif, kemampuan belajar yang lebih rendah, serta produktivitas yang lebih rendah pada masa dewasa (Keeley et al., 2019).

Pemberian Makanan Tambahan Khusus

Pemberian makanan tambahan atau supplementary feeding secara konseptual didefinisikan sebagai penyediaan asupan makanan ekstra di luar asupan makanan sehari-hari untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas gizi individu, terutama kelompok rentan seperti anak balita (Beaton & Ghassemi, 1982; Sguassero et al., 2012). Dalam konteks intervensi gizi, pemberian makanan tambahan tidak dimaksudkan sebagai pengganti makanan utama, tetapi sebagai suplemen gizi yang diberikan sebagai tambahan untuk memenuhi kebutuhan energi, protein, vitamin, dan mineral yang tidak tercukupi melalui makanan biasa.

Konsep ini telah menjadi landasan sejumlah program suplementasi di negara berkembang untuk mencegah malnutrisi dan memperbaiki status gizi populasi rentan (Beaton & Ghassemi, 1982; Sguassero et al., 2012).

a. Pemberian Makanan Tambahan Khusus (Telur)

Telur dipilih sebagai salah satu komponen makanan tambahan karena termasuk dalam kelompok pangan sumber protein hewani yang menjadi bagian dari indikator penilaian *Individual Dietary Diversity Score* (IDDS) pada anak. Dalam indikator tersebut, telur dikategorikan sebagai kelompok pangan tersendiri yang berkontribusi terhadap peningkatan skor keragaman pangan harian anak (FAO, 2010). Studi intervensi pemberian telur oleh Lannotti et al. (2017) pada periode pemberian makanan pendamping ASI menunjukkan bahwa konsumsi telur secara signifikan meningkatkan skor keragaman pangan anak serta meningkatkan proporsi anak yang mencapai batas minimum keragaman pangan dibandingkan kelompok kontrol (Lannotti et al., 2017).

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa intervensi konsumsi telur dapat meningkatkan skor *dietary diversity* dan meningkatkan peluang anak memenuhi indikator skor minimal keragaman pangan karena telur merupakan salah satu kelompok pangan hewani yang sering kali jarang dikonsumsi pada diet balita di negara berkembang (Faber et al., 2022; Headey et al., 2018). Oleh karena itu, pemberian telur dalam intervensi makanan tambahan tidak hanya berperan sebagai sumber zat gizi penting untuk pertumbuhan, tetapi juga sebagai strategi peningkatan keragaman konsumsi pangan anak melalui penambahan kelompok pangan hewani dalam pola makan balita.

b. Pemberian Makanan Tambahan Khusus (Susu)

Susu dan produk olahannya merupakan salah satu kelompok pangan dalam indikator penilaian *Individual Dietary Diversity Score* (IDDS) yang berperan dalam meningkatkan kualitas diet anak. Konsumsi susu tidak hanya memberikan kontribusi terhadap asupan energi, protein, serta mikronutrien penting, tetapi juga menambah jumlah kelompok pangan yang dikonsumsi anak dalam penilaian keragaman pangan harian (FAO, 2010).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi *dairy products* pada anak berhubungan dengan peningkatan kualitas diet serta peluang yang lebih tinggi untuk mencapai indikator keragaman pangan minimum karena kelompok pangan ini merupakan sumber protein hewani dan mikronutrien yang penting dalam pola makan anak usia dini (Headey et al., 2018). Dengan demikian, pemberian susu dalam intervensi makanan tambahan tidak hanya berfungsi sebagai sumber zat gizi penting untuk pertumbuhan, tetapi juga sebagai bagian dari kelompok pangan yang berkontribusi dalam peningkatan keragaman konsumsi pangan pada balita.

c. Pemberian Makanan Tambahan Khusus (Simbiotik)

Intervensi yang menargetkan mikrobiota, termasuk simbiotik (kombinasi probiotik dan prebiotik), dipertimbangkan karena memiliki potensi untuk memodulasi keseimbangan mikrobiota usus, meningkatkan kesehatan mukosa, serta mendukung penyerapan nutrisi melalui mekanisme fisiologis yang lebih mendasar. Tiga dari empat studi simbiotik memperlihatkan perbaikan signifikan pada berat badan, Z-Score berat badan menurut umur, dan sebagian pada pertumbuhan linier, terutama pada anak dengan gangguan tumbuh atau risiko malnutrisi. Simbiotik bekerja dengan meningkatkan kolonisasi bakteri menguntungkan (terutama *Bifidobacterium*) sekaligus menyediakan substrat spesifik untuk metabolisme bakteri (Heuven et al., 2021).

Beberapa strain probiotik bermanfaat dalam mengurangi keparahan dan durasi diare infeksi akut pada anak-anak. Pemberian oral dapat memperpendek durasi penyakit diare akut pada anak sekitar 1 hari. Beberapa meta-analisis uji klinis terkontrol yang menguji strain probiotik lain menunjukkan hasil yang konsisten, bahwa probiotik kemungkinan aman dan efektif (Guarner et al., 2024).

Edukasi

Penggunaan media lembar balik (flipchart) dianggap tepat dalam kegiatan promosi kesehatan karena mendukung penyampaian pesan secara visual yang bertahap serta mendorong terjadinya diskusi, sehingga partisipasi peserta dapat meningkat (Juwita et al., 2022). Hasil penelitian (Walangadi et al., 2025) menunjukkan bahwa pemberian intervensi menggunakan media lembar balik,

menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,003 ($\alpha < 0,05$), yang menegaskan bahwa penggunaan media lembar balik efektif dalam meningkatkan pengetahuan terkait pencegahan stunting.

Rendahnya pengetahuan awal tersebut sejalan dengan temuan Muluye et al. (2020) yang mengaitkan keterbatasan pemahaman gizi dengan kebiasaan keluarga yang belum menerapkan prinsip keseimbangan gizi secara optimal (Muluye et al., 2020). Temuan serupa pada Penelitian Alviani & Dwianggitamawati, (2021) terkait pemberian edukasi kesehatan menggunakan media flipchart dalam mencegah stunting dini pada pengetahuan ibu balita menunjukkan peningkatan pengetahuan dengan nilai signifikansi sebesar 0,020 ($\alpha < 0,05$). Keberhasilan intervensi tersebut didukung oleh pemanfaatan media lembar balik yang dikombinasikan dengan pendekatan pemasaran sosial (Alviani & Dwianggitamawati, 2021).

Media lembar balik disusun menggunakan visual yang menarik dan interaktif serta bahasa yang sederhana, sehingga mampu menjelaskan konsep pencegahan stunting secara jelas (Walangadi et al., 2025). Pemanfaatan media visual yang bersifat interaktif dapat memudahkan pemahaman dan daya ingat peserta (Hatijah et al., 2023). Media lembar balik mendukung komunikasi dua arah serta menampilkan gambar atau ilustrasi secara langsung dalam proses konseling. Penyajian visual tersebut memudahkan peserta memahami materi, sehingga interaksi antara fasilitator dan peserta dapat meningkat (Eluri et al., 2022).

Edukasi Gizi tentang Keragaman Pangan

Keragaman pangan banyak digunakan dalam program gizi masyarakat sebagai indikator sederhana untuk menilai kualitas diet dan kecukupan zat gizi mikro pada tingkat populasi. Pendekatan ini juga sering dikombinasikan dengan intervensi perubahan perilaku seperti edukasi gizi atau konseling pemberian makan anak untuk meningkatkan kualitas konsumsi pangan (Ruel et al., 2018).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa rendahnya keragaman pangan pada anak berhubungan dengan peningkatan risiko stunting. Keragaman pangan yang rendah mencerminkan keterbatasan konsumsi berbagai sumber zat gizi

penting seperti protein, zat besi, seng, dan vitamin A yang berperan dalam proses pertumbuhan linier anak. Studi pada balita usia 8–23 bulan di Indonesia menunjukkan bahwa anak dengan keragaman pangan rendah memiliki risiko stunting yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang mengonsumsi makanan lebih beragam (Lestari et al., 2024).

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keragaman pangan pada balita adalah melalui edukasi gizi kepada orang tua atau pengasuh anak. Edukasi gizi berperan dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap ibu terkait pemilihan makanan serta praktik pemberian makan anak. *Systematic review* menunjukkan bahwa pendidikan gizi kepada ibu dapat meningkatkan praktik pemberian makan anak serta berkontribusi terhadap perbaikan status gizi anak, karena ibu menjadi lebih mampu memilih dan menyediakan makanan yang sesuai dengan kebutuhan gizi anak (Prasetyo et al., 2023).

Intervensi edukasi gizi kepada orang tua terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan sikap terkait pemberian makan anak. Penelitian Hendryanti et al. (2023) menunjukkan bahwa program edukasi gizi secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan sikap orang tua mengenai pemberian makanan beragam pada anak, yang pada akhirnya diharapkan dapat mendorong perubahan perilaku dalam praktik pemberian makan sehari-hari (Hendryanti et al., 2023).