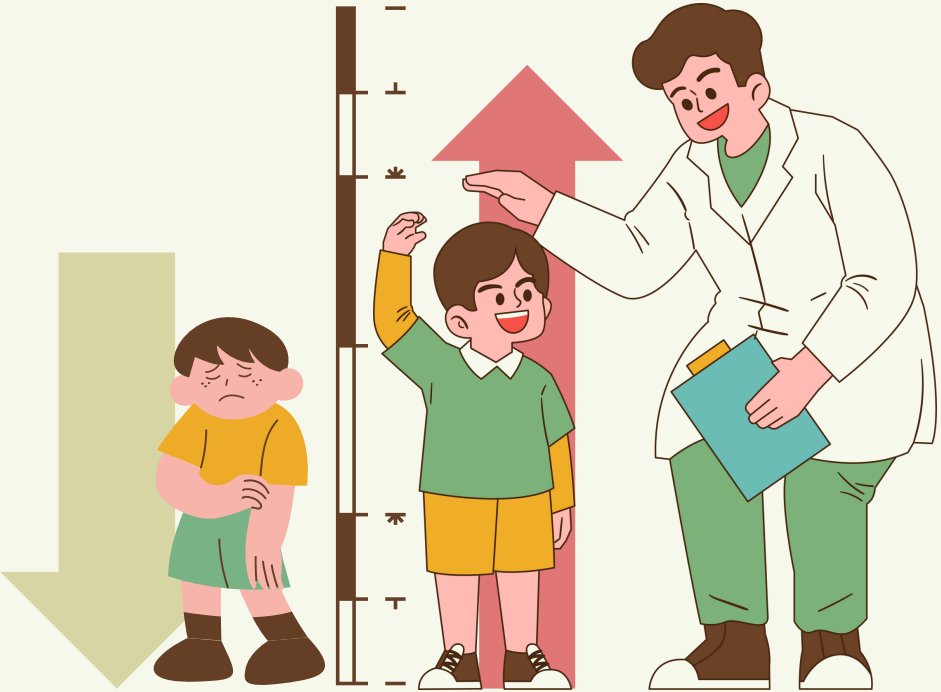


BAYI, BALITA, DAN ANAK PRASEKOLAH: NUTRISI, TUMBUH KEMBANG, DAN PENCEGAHAN STUNTING



PENULIS :

**Kadek Yuke Widyantari, Afriana, Febriniwati Rifdi, Eka Supriyanti,
Vevi Endriani, Dewi Tiansa Barus, Raini Panjaitan, Muhsinin**

BAYI, BALITA, DAN ANAK PRASEKOLAH: NUTRISI, TUMBUH KEMBANG, DAN PENCEGAHAN STUNTING

**Kadek Yuke Widyantari
Afriana
Febriniwati Rifdi
Eka Supriyanti
Vevi Endriani
Dewi Tiansa Barus
Raini Panjaitan
Muhsinin**



GET PRESS INDONESIA

BAYI, BALITA, DAN ANAK PRASEKOLAH: NUTRISI, TUMBUH KEMBANG, DAN PENCEGAHAN STUNTING

Penulis :

Kadek Yuke Widyantari
Afriana
Febriniwati Rifdi
Eka Supriyanti
Vevi Endriani
Dewi Tiansa Barus
Raini Panjaitan
Muhsinin

ISBN : 978-634-255-202-5

Editor : Dr. Oktavianis, M.Biomed.

Penyunting : Ilda Melisa., Amd.Kep

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tengah Kota Padang Sumatera Barat
Website : www.getpress.co.id
Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Desember 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Bayi, Balita, Dan Anak Prasekolah: Nutrisi, Tumbuh Kembang, Dan Pencegahan Stunting ini.

Buku Ini Membahas : Konsep Dasar Pertumbuhan dan Perkembangan Anak, Fisiologi Bayi Baru Lahir, ASI dan MP-ASI: Prinsip dan Implementasi, Tumbuh Kembang Anak Prasekolah, Penyakit Umum pada Bayi dan Balita serta Penanganannya, Peran Imunisasi pada Kesehatan Bayi dan Balita Peran Orang Tua dalam Pemantauan Tumbuh Kembang, Intervensi Gizi untuk Mengatasi Stunting, Program Pemerintah dalam Penanggulangan Stunting.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB 1 KONSEP DASAR PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN ANAK.....	1
1.1 Konsep Pertumbuhan	2
1.1.1 Pengertian Pertumbuhan	2
1.1.2 Karakteristik dan Prinsip-Prinsip Pertumbuhan.....	3
1.1.3 Parameter Pertumbuhan dalam Penilaian Kesehatan Anak	4
1.1.4 Pola Pertumbuhan pada Masa Bayi, Balita, dan Prasekolah (Konseptual)	5
1.1.5 Implikasi Klinis dan Praktik Kebidanan.....	6
1.2 Konsep Perkembangan	7
1.2.1 Pengertian Perkembangan	7
1.2.3 Prinsip – prinsip Perkembangan Anak.....	7
1.2.3 Dimensi-Dimensi Perkembangan Anak.....	8
1.2.4 Tonggak Perkembangan (<i>Developmental Milestones</i>).....	9
1.2.5 Faktor yang Berperan dalam Proses Perkembangan.....	10
1.2.6 Implikasi Perkembangan dalam Pelayanan Kebidanan	11
1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan	11
1.3.1 Faktor Genetik dan Biologis	11
1.3.2 Faktor Prenatal dan Perinatal.....	12
1.3.3 Faktor Nutrisi	13
1.3.4 Faktor Kesehatan dan Penyakit	13
1.3.5 Faktor Lingkungan Fisik.....	14
1.3.6 Faktor Psikososial dan Pola Asuh	14
1.3.7 Faktor Sosial Ekonomi dan Pendidikan	15
1.3.8 Interaksi Faktor-Faktor Tersebut.....	15
1.4 Pola Umum Tumbuh Kembang Anak.....	15

1.4.1 Pola Umum Pertumbuhan Fisik.....	16
1.4.2 Pola Umum Perkembangan Motorik	17
1.4.3 Pola Umum Perkembangan Bahasa	17
1.4.4 Pola Umum Perkembangan Kognitif.....	18
1.4.5 Pola Umum Perkembangan Sosial-Emosional	18
1.4.6 Kesiambungan antara Pertumbuhan dan Perkembangan.....	19
1.4.7 Variasi Pola Tumbuh Kembang.....	19
1.5 Konsep Pemantauan Tumbuh Kembang dan Deteksi Dini.....	19
1.5.1 Hakikat Pemantauan Tumbuh Kembang.....	20
1.5.2 Tujuan Pemantauan Tumbuh Kembang.....	20
1.5.3 Komponen Pemantauan Tumbuh Kembang.....	21
1.5.4 Prinsip Deteksi Dini Masalah Tumbuh Kembang.....	21
1.5.5 Tanda Awal yang Perlu Diwaspadai (<i>Red Flags</i>).....	22
1.5.6 Peran Tenaga Kesehatan dalam Pemantauan Tumbuh Kembang.....	23
1.5.7 Dokumentasi dan Tindak Lanjut.....	23
1.5.8 Esensi Pemantauan Tumbuh Kembang.....	23
1.6 Penutup	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
BAB 2 FISILOGI BAYI BARU LAHIR	29
2.1 Fisiologi Bayi Baru Lahir.....	29
2.2 System Pernafasan.....	29
2.3 System Kardivaskular	32
2.4 Termoregulasi	33
2.5 Metabolisme Glukosa	34
2.6 System Ginjal	35
2.7 System Gastrointestinal	35
2.8 System Imun	37
2.9 System Muskuloskeletal	38
2.10 System Neurolog	38
2.11 System Urinarius.....	40
2.12 System Hepar	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
BAB 3 ASI DAN MP-ASI: PRINSIP DAN IMPLEMENTASI	43
3.1 ASI (Air Susu Ibu).....	44

3.1.1 Definisi ASI	44
3.1.2 Komposisi ASI dan Mikrobiota	44
3.1.3 Manfaat ASI	47
3.2 MPASI (Makanan Pendamping ASI)	48
3.2.1 Definisi MPASI	49
3.2.2 Tujuan MPASI	49
3.2.3 Manfaat MP-ASI	50
3.2.4 Prinsip MP-ASI	51
3.2.5 Proses dan Tahapan Pengenalan MP-ASI	54
3.2.6 Komposisi MP-ASI	56
3.2.7 Prinsip dan Syarat-Syarat MP-ASI yang Baik	58
3.2.8 Sumber Karbohidrat, Protein, Lemak, Vitamin, dan Mineral dalam MP-ASI	60
3.2.9 Dampak dan Risiko Jika MP-ASI Diberikan Tidak Tepat (Terlalu Dini atau Terlambat)	64
3.2.10 Faktor yang Mempengaruhi Praktik Pemberian ASI dan MPASI	65
3.2.11 Upaya Mengatasi Masalah Gizi Bayi dan Anak	68
DAFTAR PUSTAKA	71
BAB 4 TUMBUH KEMBANG ANAK PRA-SEKOLAH	79
4.1 Definisi Pertumbuhan dan Perkembangan	79
4.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi	80
4.2.1 Faktor Internal	80
4.2.2 Faktor Eksternal	81
4.3 Kebutuhan Dasar Tumbuh Kembang	82
4.3.1 Kebutuhan Asah	82
4.3.2 Kebutuhan Asih	82
4.3.3 Kebutuhan Asuh	82
4.4 Tahapan Tumbuh Kembang Anak Pra-Sekolah	82
4.4.1 Pertumbuhan Fisik	82
4.4.2 Perkembangan Motorik	83
4.4.3 Perkembangan Kognitif	84
4.4.4 Perkembangan Bahasa	84
4.4.5 Perkembangan Sosial-Emosional	85
DAFTAR PUSTAKA	86

BAB 5 PENYAKIT UMUM PADA BAYI DAN BALITA SERTA PENANGANANYA.....	87
5.1 Pneumonia.....	89
5.1.1 Definisi.....	89
5.1.2 Etiologi.....	89
5.1.3 Patogenesis.....	89
5.1.4 Manifestasi klinis pneumonia.....	90
5.1.5 Tata laksana.....	90
5.1.6 Pencegahan.....	92
5.2 Diare.....	93
5.2.1 Definisi.....	93
5.2.2 Etiologi.....	93
5.2.3 Patogenesis.....	93
5.2.4 Diagnosis dan Tata Laksana.....	94
5.2.5 Pencegahan diare.....	96
5.3 Campak.....	97
5.3.1 Definisi.....	97
5.3.2 Etiologi.....	98
5.3.3 Diagnosis banding.....	99
5.3.4 Tata laksana.....	100
5.3.6 Pencegahan.....	100
5.4 Penutup.....	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103
BAB 6 PERAN IMUNISASI PADA KESEHATAN BAYI DAN BALITA, DAN PERAN ORANG TUA DALAM PEMANTAUAN TUMBUH KEMBANG	107
6.1 Peran Imunisasi Pada Kesehatan Bayi Dan Balita.....	108
6.1.1 Pengertian dan Konsep Dasar Imunisasi.....	108
6.1.2 Jenis-Jenis Imunisasi pada Bayi dan Balita.....	109
6.1.3 Mekanisme Kerja Vaksin.....	110
6.1.4 Manfaat Imunisasi bagi Kesehatan Anak.....	110
6.1.5 Program Nasional Imunisasi di Indonesia.....	111
6.1.6 Tantangan Pelaksanaan Imunisasi.....	111
6.1.7 Upaya Peningkatan Cakupan Imunisasi.....	112
6.1.8 Dampak Global dan Nasional Program Imunisasi....	112
6.1.9 Peran Tenaga Kesehatan dalam Edukasi Imunisasi	112

6.2 Peran Orang Tua Dalam Pemantauan Tumbuh	
Kembang	113
6.2.1 Konsep Tumbuh Kembang Anak	113
6.2.2 Pentingnya Peran Orang Tua dalam Pemantauan	
Tumbuh Kembang.....	114
6.2.3 Komponen Pemantauan Tumbuh Kembang Anak..	114
6.2.4 Tahapan Pemantauan Berdasarkan Usia	115
6.2.5 Peran Orang Tua dalam Deteksi Dini	
Gangguan Tumbuh Kembang	116
6.2.6 Faktor yang Mempengaruhi Tumbuh Kembang	
Anak.....	116
6.2.7 Integrasi Pemantauan Tumbuh Kembang	
dengan Program Imunisasi	119
6.2.8 Strategi Penguatan Peran Orang Tua.....	119
6.2.9 Tantangan dalam Pemantauan Tumbuh	
Kembang	119
6.2.10 Model Kolaborasi Efektif dalam Pemantauan	
Tumbuh Kembang.....	120
DAFTAR PUSTAKA.....	121
BAB 7 INTERVENSI GIZI UNTUK MENGATASI	
STUNTING	123
7.1 Intervensi Gizi Spesifik.....	125
7.1.1 Intervensi Gizi pada Ibu Hamil	126
7.1.2 Intervensi Gizi pada Ibu Menyusui.....	130
7.1.3 Intervensi Gizi pada Bayi dan Balita.....	130
7.1.4 Fortifikasi dan Biofortifikasi Pangan.....	133
7.2 Intervensi Gizi Sensitif	134
7.2.1 Sanitasi dan Air Bersih (WASH).....	135
7.2.2 Ketahanan Pangan Rumah Tangga	136
7.2.3 Pendidikan Gizi dan Perubahan Perilaku.....	136
7.2.4 Pemberdayaan Perempuan dan Ketahanan	
Ekonomi	137
7.2.5 Peran Lintas Sektor (Pertanian, Pendidikan,	
Kesehatan, Sosial)	138
7.3 Intervensi Berbasis Pangan Fungsional.....	138
7.3.1 Pangan Fungsional untuk Pencegahan Stunting.....	139
7.3.2 Produk Fortifikasi dan Suplemen Gizi Anak.....	140

DAFTAR PUSTAKA.....	142
BAB 8 PROGRAM PEMERINTAH DALAM	
PENANGGULANGAN STUNTING.....	147
8.1 Dampak Jangka Pendek dan Panjang Stunting.....	148
8.2 Kebijakan Nasional dalam Penanggulangan Stunting.....	149
8.2.1 Intervensi Gizi Spesifik.....	150
8.2.2 Intervensi Sensitif (Lintas Sektor)	151
8.3 Strategi Nasional Percepatan Penurunan Stunting.....	152
8.3.1 Program Makan Bergizi Gratis (MBG).....	152
8.3.2 Peran Posyandu dalam Penanggulangan Stunting..	153
8.3.3 Peran Ibu Hamil dalam Pencegahan Stunting	154
8.3.4 Edukasi Gizi Keluarga dan Peran Orang Tua.....	155
8.3.5 Peran Sekolah dan Pendidikan Anak Usia Dini.....	156
8.3.6 Peran Tenaga Kesehatan.....	156
8.3.7 Partisipasi Masyarakat.....	157
8.3.8 Inovasi Teknologi Penanggulangan Stunting.....	158
8.4 Evaluasi Kebijakan Penanggulangan Stunting.....	159
8.5 Hambatan dan Tantangan Penanggulangan Stunting.....	160
DAFTAR PUSTAKA.....	161
BIODATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Komponen Nutrisi dan Mikrobiota dalam ASI.....	46
Tabel 5.1. Klasifikasi Pneumonia dan Tindakan/ Pengobatannya.....	91
Tabel 5.2. Klasifikasi Diare dan Tindakan/ Pengobatannya.....	94
Tabel 7.1. Rekomendasi kenaikan berat badan selama kehamilan.....	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Pengukuran Tinggi Badan	83
Gambar 4.2. Menyusun <i>Puzzle</i>	84
Gambar 5.1. Karakter Campak	99

BAB 1

KONSEP DASAR PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN ANAK

Masa bayi, balita, dan anak prasekolah merupakan periode paling dinamis dalam siklus kehidupan manusia. Pada fase inilah berlangsung proses pertumbuhan fisik yang sangat cepat, disertai perkembangan berbagai fungsi tubuh dan kemampuan yang menjadi fondasi kesehatan dan kualitas hidup di masa depan. Sejumlah studi longitudinal menunjukkan bahwa pengalaman biologis dan lingkungan pada lima tahun pertama kehidupan memiliki pengaruh jangka panjang terhadap kecerdasan, regulasi emosi, imunitas, dan risiko penyakit kronis pada usia dewasa (Scattolin, Resegue and Rosário, 2022; Parvin *et al.*, 2024; Sales *et al.*, 2024). Oleh sebab itu, memahami konsep dasar pertumbuhan dan perkembangan menjadi langkah awal yang penting bagi tenaga kesehatan, khususnya bidan, dalam memberikan pelayanan komprehensif kepada anak dan keluarga.

Pertumbuhan dan perkembangan sering kali dipahami sebagai dua istilah yang sama, padahal keduanya memiliki esensi yang berbeda namun saling berkaitan. Pertumbuhan merujuk pada perubahan kuantitatif berupa peningkatan ukuran fisik, sedangkan perkembangan lebih menekankan pada perubahan kualitatif kemampuan dan fungsi tubuh. Pemahaman terhadap kedua konsep ini menjadi dasar dalam memantau kemajuan anak, mengenali variasi yang masih termasuk rentang normal, serta mengidentifikasi masalah sedini mungkin sebelum memberikan intervensi yang tepat.

Dalam konteks kebidanan dan kesehatan masyarakat, kemampuan tenaga kesehatan untuk menilai tumbuh kembang anak merupakan kompetensi esensial. Tantangan yang dihadapi saat ini bukan hanya pada gangguan pertumbuhan seperti stunting, tetapi juga pada keterlambatan perkembangan yang sering luput terdeteksi. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa deteksi dini memberikan peluang keberhasilan intervensi yang jauh lebih tinggi, terutama jika

dilakukan dalam masa sensitif 1.000 hari pertama kehidupan (UNICEF, 2023; WHO, 2023).

Bab ini disusun untuk memberikan landasan teoretis mengenai proses pertumbuhan dan perkembangan anak, meliputi definisi, prinsip-prinsip, faktor yang memengaruhi, pola umum perkembangan, serta konsep dasar pemantauan.

Dengan pemahaman dasar yang kuat, diharapkan pembaca baik mahasiswa kebidanan, tenaga kesehatan, maupun praktisi pendidikan anak dapat mengembangkan kemampuan analitis dalam menilai tumbuh kembang, serta memberikan dukungan yang tepat sesuai kebutuhan setiap anak.

1.1 Konsep Pertumbuhan

1.1.1 Pengertian Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan proses biologis yang menggambarkan peningkatan ukuran tubuh anak secara bertahap dan terukur. Dalam literatur perkembangan anak, pertumbuhan didefinisikan sebagai bertambahnya jumlah dan ukuran sel yang menyebabkan peningkatan berat badan, panjang atau tinggi badan, lingkaran kepala, serta ukuran organ tubuh lainnya (WHO, 2023). Berbeda dengan perkembangan yang menekankan perubahan kualitas dan kemampuan, pertumbuhan bersifat “kuantitatif” sehingga dapat dinilai secara objektif melalui pengukuran antropometri.

Pada masa bayi dan balita, proses pertumbuhan berlangsung sangat cepat. Berat badan bayi dapat meningkat dua kali lipat pada usia lima bulan dan tiga kali lipat pada usia satu tahun, sementara panjang badan bertambah sekitar 50% dibandingkan saat lahir. Kecepatan pertumbuhan kemudian melambat memasuki usia prasekolah, namun tetap berjalan stabil dengan pola yang relatif dapat diprediksi. Dalam ilmu kebidanan, pemahaman mengenai dinamika pertumbuhan ini penting untuk mendeteksi penyimpangan sejak dini, karena setiap perubahan yang terlalu cepat atau terlalu lambat dapat menunjukkan adanya gangguan nutrisi, penyakit, atau faktor lingkungan yang tidak mendukung.

Studi longitudinal di berbagai negara menegaskan bahwa pola pertumbuhan anak pada lima tahun pertama akan memengaruhi

kesehatan jangka panjang. Anak yang mengalami hambatan pertumbuhan pada usia dini lebih berisiko menghadapi gangguan metabolik, menurunnya kapasitas kognitif, dan produktivitas rendah saat dewasa (Black *et al.*, 2016; Victora *et al.*, 2021). Oleh karena itu, aspek pertumbuhan perlu dipahami tidak hanya sebagai proses fisik semata, tetapi juga bagian dari “*biological programming*” yang menentukan kualitas hidup seseorang sepanjang daur kehidupan.

1.1.2 Karakteristik dan Prinsip-Prinsip Pertumbuhan

Pertumbuhan anak memiliki pola dan karakteristik tertentu yang bersifat universal, meskipun variasi individu tetap ada. Beberapa prinsip utama yang perlu dipahami antara lain:

1. Bersifat kontinu namun tidak linear

Pertumbuhan terjadi secara terus-menerus sejak janin hingga dewasa, tetapi kecepatannya tidak selalu sama. Terdapat periode percepatan (*growth spurt*) dan perlambatan. Misalnya, usia 0–24 bulan merupakan fase pertumbuhan tercepat, sementara usia 2–5 tahun pertumbuhannya lebih stabil. Memahami pola ini mencegah kesalahan interpretasi dalam evaluasi tumbuh kembang.

2. Mengikuti pola cephalocaudal dan proximodistal

Dalam ilmu perkembangan manusia, terdapat dua pola utama menjadi acuan:

- a. **Cephalocaudal**, yaitu pertumbuhan dan perkembangan dimulai dari bagian kepala ke arah tubuh bagian bawah. Kepala bayi relatif lebih besar dibanding tubuhnya, mencerminkan pesatnya pertumbuhan otak pada fase awal kehidupan.
- b. **Proximodistal**, yaitu pertumbuhan dimulai dari pusat tubuh ke arah ekstremitas. Prinsip ini menjelaskan mengapa kemampuan mengontrol otot tubuh bagian tengah muncul lebih dahulu dibandingkan keterampilan menggunakan tangan dan jari.

Kedua prinsip ini memberikan pemahaman biologis mengenai bagaimana tubuh anak berkembang secara konsisten dari struktur pusat menuju perifer.

3. Bervariasi antar individu

Kecepatan pertumbuhan tidak sama untuk semua anak. Variasi dipengaruhi oleh faktor genetik, pola asuh, kesehatan, dan kondisi lingkungan (Balasundaram and Avulakunta, 2023). Sebagian anak berada pada spektrum pertumbuhan yang lebih cepat, sementara yang lain lebih lambat, tetapi masih dalam batas normal. Tenaga kesehatan perlu menilai pola pertumbuhan berdasarkan kurva pertumbuhan dan riwayat anak, bukan hanya angka absolut.

4. Memiliki periode kritis

Pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh kualitas nutrisi dan lingkungan, terutama pada masa yang disebut *critical period* (Colombo, Gustafson and Carlson, 2020). Pada fase ini, gangguan kecil dapat menyebabkan dampak jangka panjang. Masa prenatal dan dua tahun pertama kehidupan merupakan periode paling sensitif terhadap gangguan nutrisi, infeksi, dan stres lingkungan.

5. Bergantung pada interaksi genetik–lingkungan

Anak mewarisi potensi pertumbuhan dari orang tuanya, tetapi realisasi potensi tersebut sangat bergantung pada lingkungan nutrisi yang cukup, stimulasi fisik, kondisi psikososial, sanitasi, dan penyakit (Pérez-Escamilla and Moran, 2016). Konsep ini dikenal sebagai *nature and nurture interplay*. Oleh karena itu, anak yang lahir dengan potensi genetik baik sekalipun dapat mengalami hambatan pertumbuhan apabila lingkungan kurang mendukung.

1.1.3 Parameter Pertumbuhan dalam Penilaian Kesehatan Anak

Penilaian pertumbuhan dilakukan menggunakan pengukuran antropometri yang memberikan gambaran objektif mengenai kondisi fisik anak. Menurut WHO (2023) terdapat beberapa parameter penting dalam menilai pertumbuhan anak, meliputi:

1. Berat Badan (BB)

Berat badan merupakan indikator paling sensitif yang menggambarkan perubahan status kesehatan anak dalam waktu singkat. Infeksi akut, diare, maupun asupan nutrisi

yang tidak adekuat dapat menyebabkan perubahan berat badan dalam hitungan hari. Penurunan atau stagnasi berat badan perlu diperhatikan secara serius karena bisa menjadi tanda awal gangguan pertumbuhan.

2. Panjang/Tinggi Badan (PB/TB)

Parameter ini menggambarkan pertumbuhan skeletal jangka panjang. Tidak seperti berat badan yang mudah berubah, panjang/tinggi badan mencerminkan kualitas pertumbuhan secara kumulatif. Hambatan pada parameter ini menunjukkan gangguan kronis yang terjadi selama periode panjang.

3. Lingkar Kepala (LK)

Lingkar kepala mencerminkan pertumbuhan otak, terutama pada usia 0–24 bulan. Perubahan yang terlalu cepat dapat mengindikasikan kondisi seperti hidrosefalus, sedangkan pertumbuhan yang terlalu lambat dapat menjadi tanda mikrosefali atau gangguan perkembangan otak lainnya. Pemantauan lingkar kepala merupakan bagian esensial dalam deteksi dini gangguan perkembangan neurologis.

4. Indeks Pertumbuhan Berbasis Z-Score

- a. WHO memperkenalkan kurva pertumbuhan global yang digunakan untuk menilai apakah anak berada dalam rentang normal. Terdapat empat indeks utama:
- b. BB/U (Berat Badan menurut Umur)
- c. TB/U (Tinggi/Panjang Badan menurut Umur)
- d. BB/TB (Berat Badan menurut Tinggi Badan)
- e. IMT/U (Indeks Massa Tubuh menurut Umur).

1.1.4 Pola Pertumbuhan pada Masa Bayi, Balita, dan Prasekolah (Konseptual)

1. Fase Bayi (0–12 bulan)

Pada fase ini, pertumbuhan berlangsung sangat cepat. Peningkatan berat badan dan lingkar kepala merupakan indikator penting karena mencerminkan perkembangan organ vital termasuk otak (Balasundaram and Avulakunta, 2023; Al-Qerem *et al.*, 2025). Fungsi fisiologis seperti

pencernaan dan sistem imun juga mulai matang, sehingga mempengaruhi pola pertumbuhan.

2. Fase Balita (1–3 tahun)

Memasuki usia satu tahun, kecepatan pertumbuhan mulai menurun tetapi tetap stabil (Beltre and Mendez, 2023). Panjang atau tinggi badan bertambah secara konsisten, dan proporsi tubuh mulai berubah. Pada fase ini pertumbuhan banyak dipengaruhi oleh aktivitas fisik, eksplorasi lingkungan, serta pola makan keluarga.

3. Fase Prasekolah (3–5 tahun)

Anak usia prasekolah biasanya menunjukkan pertumbuhan fisik yang lebih lambat dan teratur (Likhar, Baghel and Patil, 2022; Sopiah, 2022). Bentuk tubuh menjadi lebih proporsional dan koordinasi motorik semakin baik. Pertumbuhan yang stabil pada fase ini penting untuk mendukung kesiapan sekolah dan perkembangan kemampuan belajar.

1.1.5 Implikasi Klinis dan Praktik Kebidanan

Pemahaman mengenai konsep pertumbuhan memberikan dasar bagi tenaga kesehatan untuk:

1. Mengidentifikasi variasi pertumbuhan yang masih sesuai atau menyimpang;
2. Mendeteksi masalah sejak dini melalui interpretasi grafik pertumbuhan;
3. Memberikan edukasi yang tepat kepada orang tua mengenai pemantauan pertumbuhan;
4. Mengarahkan rujukan bila ditemukan pola pertumbuhan yang tidak sesuai.

Keterampilan ini menjadi bagian penting dalam pelayanan kebidanan dan kesehatan anak, mengingat pertumbuhan yang optimal menjadi landasan bagi perkembangan yang sehat dan kualitas hidup yang baik.

1.2 Konsep Perkembangan

1.2.1 Pengertian Perkembangan

Perkembangan adalah proses perubahan yang berlangsung secara bertahap dan terarah, ditandai dengan meningkatnya kemampuan fungsi tubuh, keterampilan motorik, kecerdasan, perilaku sosial, serta regulasi emosi anak. Berbeda dari pertumbuhan yang bersifat kuantitatif, perkembangan bersifat “kualitatif”, mencerminkan kematangan dan diferensiasi fungsi berbagai sistem tubuh, terutama sistem saraf pusat (Abadi and Id, 2024; Ergun-Longmire and Wajnrajch, 2025).

Proses perkembangan tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan melalui tahapan yang saling berkaitan. Setiap keterampilan baru yang dicapai merupakan hasil interaksi antara kematangan biologis dan pengalaman yang diperoleh anak melalui interaksi dengan orang tua, pengasuh, dan lingkungan. Dengan demikian, perkembangan dapat dipahami sebagai hasil dari kombinasi faktor genetik, pengalaman belajar, stimulasi lingkungan, serta kesehatan fisik dan emosional anak (An and Libertus, 2025).

Pada masa bayi, balita, dan anak prasekolah, perkembangan berlangsung sangat cepat dan dinamis. Keterampilan baru muncul hampir setiap bulan, seperti kemampuan mengontrol kepala, duduk, berjalan, berbicara, mengenali emosi, hingga mulai berinteraksi sosial. Kemajuan ini menunjukkan pesatnya pembentukan koneksi saraf di otak. Penelitian *neuroscience* terbaru menunjukkan bahwa lebih dari satu juta koneksi saraf terbentuk setiap detik pada tiga tahun pertama kehidupan, menjadikan periode ini sangat penting bagi perkembangan anak (UNICEF, 2023).

1.2.3 Prinsip – prinsip Perkembangan Anak

Beberapa prinsip dasar berikut membantu memahami bagaimana perkembangan anak berlangsung dan bagaimana menilai apakah perkembangan tersebut berada dalam jalur yang sesuai:

1. Perkembangan berlangsung secara berurutan dan berjenjang

Perkembangan muncul mengikuti urutan tertentu yang relatif universal. Anak merangkak sebelum berjalan, mengoceh sebelum mengucapkan kata bermakna, dan bermain paralel

sebelum bermain kooperatif. Meskipun terdapat variasi waktu pencapaian, urutan atau tahapan perkembangan umumnya tidak berubah.

2. Perkembangan bersifat holistik

Dimensi perkembangan motorik, bahasa, kognitif, sosial-emosional tidak berdiri sendiri, tetapi saling berpengaruh. Misalnya, kemampuan berjalan membuka peluang eksplorasi sehingga menstimulasi perkembangan kognitif; kemampuan berbicara yang berkembang baik akan memudahkan interaksi sosial.

3. Perkembangan dipengaruhi oleh maturasi biologis dan pengalaman

Faktor genetik menentukan potensi perkembangan anak, tetapi pengalaman, stimulasi, pola asuh, dan interaksi sosial menentukan seberapa optimal potensi tersebut terwujud. Konsep ini sering disebut sebagai interaksi *nature* dan *nurture*.

4. Adanya masa peka (*sensitive period*)

Terdapat periode tertentu ketika otak anak sangat responsif terhadap stimulasi. Misalnya, perkembangan bahasa paling sensitif terjadi pada usia 0–3 tahun, sedangkan kemampuan sosial-emosional berkembang kuat melalui pengalaman kelekatan awal dengan pengasuh utama. Kehilangan stimulasi pada masa peka dapat berdampak pada keterlambatan perkembangan.

5. Perkembangan berlangsung dengan kecepatan yang berbeda pada setiap anak

Meskipun urutannya sama, kecepatan pencapaian kemampuan dapat berbeda. Anak dapat maju lebih cepat pada satu aspek, misalnya motorik kasar, tetapi lebih lambat pada aspek bahasa. Keragaman ini merupakan bagian dari variasi perkembangan yang normal.

1.2.3 Dimensi-Dimensi Perkembangan Anak

Perkembangan anak mencakup berbagai aspek yang saling berhubungan dan berkembang secara bertahap.

1. Perkembangan Motorik

Perkembangan motorik adalah proses bertambahnya kemampuan anak dalam mengendalikan gerakan tubuh. Terbagi menjadi dua jenis:

- a. **Motorik kasar**, seperti mengangkat kepala, duduk, berdiri, dan berjalan. Keterampilan ini dipengaruhi oleh kekuatan otot, koordinasi, dan keseimbangan.
- b. **Motorik halus**, seperti memindahkan benda, menggenggam dengan jari, atau menggambar garis. Kemampuan ini sangat terkait dengan kematangan sistem saraf pusat dan pengalaman eksplorasi.

2. Perkembangan Bahasa

Perkembangan bahasa mencakup kemampuan memahami (reseptif) dan mengungkapkan (ekspresif). Pada tahun-tahun pertama, anak belajar bahasa melalui interaksi responsif dengan orang dewasa, mendengar percakapan, dan meniru suara. Kemampuan bahasa merupakan fondasi bagi komunikasi, interaksi sosial, dan kesiapan belajar.

3. Perkembangan Kognitif

Aspek kognitif mencakup kemampuan anak untuk berpikir, mengingat, memecahkan masalah, dan memahami hubungan sebab-akibat. Teori perkembangan kognitif Piaget menjelaskan bahwa anak belajar melalui interaksi aktif dengan lingkungan, membangun konsep melalui eksplorasi, percobaan, dan pengalaman sehari-hari.

4. Perkembangan Sosial-Emosional

Perkembangan sosial-emosional mencakup kemampuan mengenali dan mengekspresikan emosi, membangun hubungan sosial, mengembangkan rasa percaya diri, serta membentuk konsep diri. Kualitas hubungan anak dengan orang tua atau pengasuh, khususnya kelekatan (*attachment*), sangat menentukan perkembangan sosial-emosi.

1.2.4 Tonggak Perkembangan (*Developmental Milestones*)

Tonggak perkembangan adalah kemampuan spesifik yang biasanya dicapai oleh anak pada usia tertentu. *Milestones* bukan alat diagnostik, melainkan pedoman untuk memantau kemajuan

perkembangan. Walaupun setiap anak memiliki variasi pencapaian, milestone memberikan batasan mengenai rentang waktu yang dianggap sesuai (Misirliyan, Boehning and Shah, 2023).

Penggunaan *milestones* membantu tenaga kesehatan untuk:

1. Menilai apakah anak berada dalam jalur perkembangan yang sesuai,
2. Mendeteksi kemungkinan keterlambatan lebih awal,
3. Memberikan edukasi kepada orang tua mengenai kemampuan yang seharusnya muncul.

Tonggak perkembangan meliputi berbagai area, seperti kemampuan duduk, berjalan, mengucapkan kata bermakna, interaksi sosial, hingga kemampuan berpikir sederhana. Interpretasi milestones harus mempertimbangkan kondisi biologis dan lingkungan anak secara menyeluruh.

1.2.5 Faktor yang Berperan dalam Proses Perkembangan

Proses perkembangan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi, di antaranya:

1. Faktor biologis

Termasuk genetik, maturasi saraf, hormon, temperamen, serta kondisi kesehatan sejak lahir.

2. Faktor lingkungan

Lingkungan rumah yang aman, interaktif, dan penuh stimulasi mendukung perkembangan optimal. Sebaliknya, lingkungan yang minim stimulasi atau penuh stres dapat menghambat perkembangan.

3. Pola asuh dan interaksi sosial

Pengasuhan responsif, penuh kelekatan, dan konsisten terbukti memperkuat perkembangan bahasa, kognitif, serta regulasi emosi anak. Interaksi sosial awal menjadi dasar bagi pembentukan kemampuan komunikasi dan keterampilan sosial.

4. Pengalaman belajar

Kesempatan eksplorasi, bermain, serta aktivitas sensorimotor berperan besar dalam perkembangan. Bermain merupakan sarana utama anak untuk belajar dan memahami dunia sekitarnya.

1.2.6 Implikasi Perkembangan dalam Pelayanan Kebidanan

Pemahaman perkembangan yang baik membantu tenaga kesehatan:

1. Mengamati kualitas interaksi anak dengan lingkungan,
2. Mengidentifikasi tanda-tanda keterlambatan sejak dini,
3. Memberikan arahan kepada orang tua mengenai stimulasi yang sesuai usia,
4. Menyusun rencana tindak lanjut bila ditemukan penyimpangan perkembangan.

Dengan memahami konsep dasar perkembangan, tenaga kesehatan dapat memberikan pelayanan yang lebih komprehensif, holistik, dan berpusat pada kebutuhan anak.

1.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan anak merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor biologis, lingkungan, dan pengalaman hidup. Tidak ada satu faktor pun yang bekerja secara terpisah; semuanya saling memengaruhi dan membentuk kualitas tumbuh kembang setiap individu. Pemahaman mengenai faktor-faktor ini penting agar tenaga kesehatan dapat menilai kondisi anak secara holistik sekaligus memberikan intervensi yang tepat berdasarkan kebutuhan.

1.3.1 Faktor Genetik dan Biologis

1. Genetik dan hereditas

Genetik menentukan potensi dasar pertumbuhan dan perkembangan seorang anak. Faktor ini memengaruhi tinggi badan potensial, kecepatan maturasi, bentuk tubuh, temperamen, hingga kerentanan terhadap penyakit tertentu. Pola pertumbuhan orang tua sering kali menjadi gambaran bagi anak, meskipun pencapaiannya tetap dapat berubah oleh faktor lingkungan.

2. Jenis kelamin

Jenis kelamin berpengaruh terhadap pola pertumbuhan, terutama pada usia tertentu. Misalnya, bayi laki-laki cenderung memiliki berat lahir yang sedikit lebih tinggi dibanding bayi perempuan. Pada usia prasekolah, anak laki-laki umumnya

menunjukkan perkembangan motorik kasar yang lebih cepat, sedangkan anak perempuan cenderung lebih unggul pada aspek bahasa.

3. Kesehatan sejak lahir

Kondisi neonatal seperti prematuritas, berat badan lahir rendah (BBLR), asfiksia, atau infeksi perinatal dapat memengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan jangka panjang. Bayi prematur misalnya, membutuhkan pemantauan ketat karena perkembangan sistem saraf dan pertumbuhan tubuh dapat berlangsung lebih lambat dibanding anak cukup bulan.

4. Kematangan sistem saraf

Sistem saraf pusat merupakan fondasi bagi seluruh kemampuan perkembangan. Semakin matang struktur otak, semakin baik keterampilan motorik, bahasa, dan kognitif yang dapat dicapai anak. Faktor-faktor yang mengganggu perkembangan otak, seperti infeksi, trauma, atau paparan zat berbahaya, dapat memengaruhi tumbuh kembang secara signifikan.

1.3.2 Faktor Prenatal dan Perinatal

1. Status kesehatan ibu selama hamil

Kesehatan ibu memiliki pengaruh langsung terhadap janin. Kondisi seperti anemia, hipertensi dalam kehamilan, penyakit infeksi, diabetes gestasional, dan gangguan tiroid dapat memengaruhi fungsi plasenta, pertumbuhan janin, dan risiko kelahiran dengan berat badan rendah.

2. Nutrisi ibu

Asupan gizi selama kehamilan menentukan suplai nutrisi bagi janin. Kekurangan protein, zat besi, folat, atau yodium dapat berdampak pada pertumbuhan janin, perkembangan otak, serta risiko bayi lahir kecil untuk masa kehamilan (KMK).

3. Paparan zat berbahaya

Paparan alkohol, rokok, narkotika, polusi, atau obat-obatan tertentu yang bersifat teratogen dapat mengganggu perkembangan organ janin, menyebabkan cacat bawaan, atau menghambat pertumbuhan.

4. Komplikasi persalinan

Asfiksia lahir, trauma kelahiran, prematuritas, dan kelahiran melalui tindakan tertentu dapat memengaruhi kondisi awal bayi dan berdampak pada perkembangan jangka panjang.

1.3.3 Faktor Nutrisi

Nutrisi merupakan salah satu faktor paling penting bagi pertumbuhan dan perkembangan. Kekurangan zat gizi baik makronutrien maupun mikronutrien dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan fisik, penurunan kemampuan belajar, gangguan imunitas, hingga hambatan perkembangan otak. Pada masa bayi dan balita, kebutuhan nutrisi tinggi karena tubuh dan otak berkembang sangat cepat.

Kecukupan energi, protein, lemak, zat besi, zink, vitamin A, vitamin D, serta asam lemak esensial sangat penting dalam pembentukan jaringan tubuh dan perkembangan sistem saraf.

1.3.4 Faktor Kesehatan dan Penyakit

1. Infeksi berulang

Penyakit seperti diare, infeksi saluran pernapasan, tuberkulosis, atau infeksi parasit dapat mengganggu asupan nutrisi, menghambat penyerapan, serta meningkatkan kebutuhan energi (Kim *et al.*, 2019). Akumulasi kondisi ini dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan.

2. Kondisi medis kronis

Kelainan jantung bawaan, penyakit metabolik, gangguan endokrin, atau penyakit gastrointestinal kronis dapat menghambat pertumbuhan anak (Lee *et al.*, 2025).

3. Status imunisasi

Imunisasi memengaruhi kesehatan anak secara keseluruhan. Anak yang terlindungi dari penyakit infeksi berisiko lebih rendah mengalami gangguan pertumbuhan akibat penyakit berat atau infeksi berulang (Ginglen and Doyle, 2023).

1.3.5 Faktor Lingkungan Fisik

1. Kualitas lingkungan tempat tinggal

Air bersih, sanitasi, ventilasi, pencahayaan, dan kepadatan hunian memengaruhi kesehatan anak. Lingkungan yang kotor atau kumuh meningkatkan risiko infeksi dan paparan toksin (Holden *et al.*, 2023).

2. Keamanan lingkungan

Lingkungan yang aman mendukung eksplorasi, bermain, dan aktivitas fisik yang merupakan bagian penting dari perkembangan motorik dan kognitif (Zeng *et al.*, 2017).

3. Paparan polusi

Paparan asap rokok, asap kendaraan, atau bahan kimia rumah tangga terbukti dapat mengganggu perkembangan paru, fungsi saraf, serta risiko infeksi berulang (Fildan *et al.*, 2018).

1.3.6 Faktor Psikososial dan Pola Asuh

1. Kelekatan (*attachment*)

Hubungan emosional yang hangat dan responsif antara anak dan pengasuh utama berperan besar dalam perkembangan sosial-emosional, regulasi stres, dan kemampuan anak untuk belajar. Anak yang memiliki kelekatan aman cenderung menunjukkan perkembangan yang lebih baik (Ferreira *et al.*, 2024).

2. Pola asuh

Pola asuh *responsive* yang memperhatikan kebutuhan anak, memberikan dukungan, dan membangun komunikasi positif meningkatkan perkembangan bahasa, kognitif, serta kemampuan sosial. Sebaliknya, pengasuhan yang tidak konsisten, keras, atau mengabaikan kebutuhan anak dapat menghambat pencapaian perkembangan.

3. Lingkungan emosional rumah

Keluarga dengan dinamika harmonis, minim konflik, dan dukungan emosional cenderung menciptakan kondisi yang kondusif untuk perkembangan optimal (Ferreira *et al.*, 2024).

4. Interaksi sosial

Kesempatan anak berinteraksi dengan keluarga, teman sebaya, dan komunitas memengaruhi kemampuan sosial, bahasa, dan pemahaman dunia sekitar (Malik and Marwaha, 2022).

1.3.7 Faktor Sosial Ekonomi dan Pendidikan

1. Tingkat pendidikan orang tua

Pendidikan ibu dan ayah berpengaruh terhadap pola pengasuhan, kemampuan memberikan stimulasi, serta pengetahuan mengenai kebutuhan anak. Orang tua dengan pendidikan lebih tinggi cenderung lebih mampu menyediakan lingkungan yang mendukung tumbuh kembang optimal.

2. Akses terhadap layanan kesehatan

Kunjungan kesehatan yang rutin, pemantauan pertumbuhan, dan layanan imunisasi memungkinkan deteksi dini gangguan tumbuh kembang.

3. Pendapatan keluarga

Pendapatan mempengaruhi kemampuan keluarga menyediakan pangan berkualitas, lingkungan sehat, dan kesempatan pendidikan maupun stimulasi.

1.3.8 Interaksi Faktor-Faktor Tersebut

Pertumbuhan dan perkembangan tidak ditentukan oleh satu faktor tunggal. Hubungan antar faktor bersifat dinamis. Misalnya, nutrisi yang tidak adekuat dapat memperburuk dampak penyakit, sementara penyakit berulang dapat menghambat penyerapan nutrisi. Lingkungan rumah yang kurang stimulatif dapat memperlambat perkembangan bahasa meskipun anak sehat secara fisik. Pendekatan holistik sangat penting untuk memahami kondisi setiap anak.

1.4 Pola Umum Tumbuh Kembang Anak

Pola tumbuh kembang anak menggambarkan arah umum perubahan fisik, kemampuan motorik, fungsi kognitif, bahasa, dan emosi sepanjang periode bayi, balita, dan prasekolah. Meskipun

setiap anak memiliki variasi yang unik, terdapat pola biologis dan psikososial yang konsisten dalam proses ini. Pemahaman mengenai pola ini membantu tenaga kesehatan mengenali perkembangan yang sesuai maupun tanda awal penyimpangan.

1.4.1 Pola Umum Pertumbuhan Fisik

Pertumbuhan fisik anak berlangsung melalui dua karakteristik utama: kecepatan pertumbuhan dan perubahan proporsi tubuh. Keduanya menunjukkan pola khas pada setiap tahap.

1. Kecepatan pertumbuhan

Kecepatan pertumbuhan anak menunjukkan pola yang dapat diprediksi:

- a. **Masa bayi (0–12 bulan):** fase pertumbuhan tercepat. Berat badan meningkat sangat pesat, lingkaran kepala bertambah cepat karena perkembangan otak, dan panjang badan meningkat signifikan.
- b. **Masa balita (1–3 tahun):** kecepatan pertumbuhan menurun namun stabil. Anak bertambah tinggi secara konsisten dan mulai tampak lebih aktif serta eksploratif.
- c. **Masa prasekolah (3–5 tahun):** pertumbuhan berlangsung lebih lambat dan teratur. Tubuh anak menjadi lebih ramping, proporsional, dan terlihat lebih “dewasa kecil”.

2. Perubahan proporsi tubuh

Perubahan proporsi tubuh anak mengikuti prinsip cephalocaudal dan proximodistal:

- a. Pada masa bayi, kepala lebih besar dibandingkan tubuh, mencerminkan dominannya pertumbuhan otak.
- b. Memasuki usia prasekolah, otot kaki dan tulang panjang tumbuh lebih cepat sehingga proporsi tubuh menjadi lebih seimbang.
- c. Pada masa balita dan prasekolah, lemak tubuh menurun secara bertahap seiring peningkatan aktivitas fisik.

Pola perubahan proporsi ini merupakan tanda bahwa perkembangan fisik dan neurologis berjalan sesuai tahapan biologis.

1.42 Pola Umum Perkembangan Motorik

Perkembangan motorik mengikuti arah tertentu dan dipengaruhi oleh kematangan saraf serta pengalaman eksplorasi.

1. Motorik kasar

Kemampuan motorik kasar berkembang dari kontrol kepala, berguling, duduk, berdiri, hingga berjalan dan berlari. Polanya bersifat progresif dan mencerminkan perkembangan keseimbangan serta koordinasi tubuh.

- a. Bayi mulai menunjukkan kontrol kepala pada bulan-bulan awal.
- b. Pada usia selanjutnya, kemampuan duduk dan merangkak memungkinkan anak meningkatkan eksplorasi.
- c. Memasuki usia prasekolah, anak telah menguasai berlari, melompat, memanjat, dan aktivitas fisik lainnya dengan lebih luwes.

2. Motorik halus

Kemampuan ini berkembang seiring pematangan koordinasi mata-tangan dan kontrol otot kecil.

- a. Pada masa bayi, anak mulai mampu menggenggam benda, memindahkan mainan dari satu tangan ke tangan lain, hingga menjemput.
- b. Pada usia prasekolah, anak mulai mampu mencoret, menggambar bentuk sederhana, menyusun balok, membuka botol, dan mengikat benda.

Perkembangan motorik halus sangat dipengaruhi oleh kesempatan eksplorasi dan stimulasi melalui permainan.

1.4.3 Pola Umum Perkembangan Bahasa

Perkembangan bahasa terdiri dari dua aspek utama: pemahaman (reseptif) dan kemampuan berbicara (ekspresif). Keduanya berkembang cepat pada masa bayi hingga prasekolah.

1. Pada bayi, perkembangan dimulai dari menangis, mengoceh, hingga meniru suara.
2. Pada usia balita, anak mulai mengucapkan kata bermakna, menyusun kalimat dua kata, dan memahami instruksi sederhana.

3. Pada usia prasekolah, kemampuan berbicara berkembang pesat: anak mulai bercerita, bertanya, mengungkapkan pendapat, dan memahami percakapan yang lebih kompleks.

Pola bahasa sangat dipengaruhi oleh interaksi sehari-hari, percakapan dengan orang dewasa, dan respons emosional dari lingkungan.

1.4.4 Pola Umum Perkembangan Kognitif

Perkembangan kognitif mencakup kemampuan berpikir, memecahkan masalah, memahami konsep, serta mengingat.

1. Pada masa bayi, anak belajar melalui pengalaman sensorimotor: melihat, menyentuh, menggenggam, dan memasukkan benda ke mulut.
2. Pada masa balita, anak mulai memahami sebab-akibat sederhana, mengenali bentuk dan warna, serta menunjukkan keingintahuan tinggi.
3. Pada masa prasekolah, perkembangan imajinasi meningkat. Anak mulai bermain peran, bercerita, mengelompokkan objek, dan memahami konsep angka serta urutan dasar.

Perkembangan kognitif juga terkait erat dengan pengalaman bermain, eksplorasi lingkungan, dan kemampuan bahasa.

1.4.5 Pola Umum Perkembangan Sosial-Emosional

Perkembangan sosial-emosional berkembang sejalan dengan kemampuan anak memahami dirinya dan orang lain.

1. Masa bayi

Anak mulai mengenali wajah pengasuh utama, tersenyum sosial, menunjukkan tangisan sebagai komunikasi, dan membangun hubungan kelekatan yang kuat.

2. Masa balita

Anak mulai mengekspresikan emosi secara lebih jelas, mengembangkan rasa ingin mandiri, mulai bermain paralel dengan teman sebaya, dan belajar memahami batasan serta aturan sederhana.

3. Masa prasekolah

Kemampuan sosial berkembang pesat: anak mulai bermain kooperatif, belajar berbagi, memahami emosi orang lain, dan mulai mengembangkan konsep diri serta kepercayaan diri. Pada tahap ini, regulasi emosi menjadi lebih baik dibandingkan usia sebelumnya.

1.4.6 Kesindekungan antara Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan bukan dua proses yang berdiri sendiri; keduanya saling memengaruhi. Pertumbuhan fisik yang optimal menyediakan fondasi bagi perkembangan kemampuan kognitif, motorik, dan sosial. Sebaliknya, anak yang aktif secara motorik dan memiliki stimulasi lingkungan yang baik cenderung menunjukkan pola pertumbuhan yang lebih stabil. Hubungan ini menggambarkan bahwa tumbuh kembang merupakan proses yang terintegrasi.

1.4.7 Variasi Pola Tumbuh Kembang

Tidak semua anak mengikuti pola yang sama persis. Variasi dapat terjadi akibat perbedaan genetik, kondisi kesehatan, lingkungan rumah, serta kesempatan bermain dan berinteraksi. Selama variasi tersebut masih berada dalam batas normal dan tidak menunjukkan tanda bahaya, pola tersebut dapat diterima sebagai bagian dari perbedaan individual. Pemantauan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan anak tetap berada dalam jalur perkembangan yang sesuai.

1.5 Konsep Pemantauan Tumbuh Kembang dan Deteksi Dini

Pemantauan tumbuh kembang merupakan bagian penting dalam upaya memastikan setiap anak mencapai potensi optimalnya. Proses ini tidak hanya bertujuan menilai pertumbuhan fisik, tetapi juga mengamati perkembangan kemampuan motorik, bahasa, kognitif, serta sosial-emosional (Malik and Marwaha, 2023; Prihanggara and Handini, 2025). Deteksi dini menjadi langkah strategis untuk mengidentifikasi penyimpangan sebelum masalah

berkembang lebih jauh, sehingga intervensi dapat diberikan secara cepat dan efektif.

1.5.1 Hakikat Pemantauan Tumbuh Kembang

Pemantauan tumbuh kembang adalah serangkaian kegiatan observasi, penilaian, dan pencatatan kemajuan anak yang dilakukan secara berkala. Pemantauan dilakukan untuk memastikan bahwa pertumbuhan fisik dan perkembangan kemampuan anak berlangsung sesuai dengan tahapan usia.

Konsep ini didasarkan pada dua prinsip utama:

1. Tumbuh kembang bersifat dinamis

Pertumbuhan dan perkembangan terjadi terus-menerus dan dapat berubah dengan cepat, terutama pada lima tahun pertama kehidupan. Oleh karena itu, pemantauan perlu dilakukan secara teratur agar perubahan kecil sekalipun dapat teridentifikasi.

2. Deteksi dini meningkatkan keberhasilan intervensi

Penyimpangan tumbuh kembang yang ditemukan lebih awal memiliki peluang penanganan yang jauh lebih baik. Intervensi dini terbukti dapat memperbaiki kualitas hidup anak dan mencegah gangguan jangka panjang.

1.5.2 Tujuan Pemantauan Tumbuh Kembang

Pemantauan dilakukan untuk:

1. Menilai apakah anak tumbuh dan berkembang sesuai usianya.
2. Mengidentifikasi potensi hambatan perkembangan atau masalah kesehatan.
3. Memberikan edukasi kepada orang tua mengenai kebutuhan anak.
4. Mendokumentasikan perubahan sebagai dasar tindak lanjut klinis.
5. Mengarahkan intervensi dan rujukan bila diperlukan.

Tujuan ini menjadikan pemantauan sebagai pilar utama pelayanan kesehatan anak.

1.5.3 Komponen Pemantauan Tumbuh Kembang

Pemantauan tumbuh kembang mencakup dua komponen besar: penilaian pertumbuhan dan penilaian perkembangan.

1. Penilaian Pertumbuhan (*Growth Monitoring*)

Penilaian pertumbuhan dilakukan melalui:

- a. Pengukuran berat badan
- b. Panjang/tinggi badan
- c. Lingkar kepala
- d. Perhitungan indeks pertumbuhan berbasis *Z-score* sesuai standar WHO
- e. Pencatatan pada kurva pertumbuhan anak

Interpretasi kurva pertumbuhan dilakukan untuk melihat tren, bukan hanya hasil satu kali pengukuran. Tren yang menurun, mendatar, atau melenceng dari pola konsisten perlu diwaspadai.

2. Penilaian Perkembangan (*Developmental Monitoring*)

Penilaian perkembangan dilakukan dengan mengamati kemampuan anak pada beberapa aspek:

- a. Motorik kasar
- b. Motorik halus
- c. Bahasa
- d. Kognitif
- e. Sosial-emosional

Pemantauan perkembangan dilakukan melalui observasi, tanya jawab dengan orang tua, serta penggunaan alat deteksi perkembangan yang sesuai standar (Misirliyan, Boehning and Shah, 2023).

1.5.4 Prinsip Deteksi Dini Masalah Tumbuh Kembang

Deteksi dini merupakan proses pengenalan secara cepat terhadap penyimpangan tumbuh kembang agar dapat dilakukan penanganan seawal mungkin. Prinsip-prinsip pentingnya meliputi:

1. Berbasis pada pola perkembangan anak

Tenaga kesehatan perlu memahami milestone perkembangan agar dapat mengenali apakah anak berada dalam rentang sesuai atau menunjukkan keterlambatan.

2. Mengutamakan tren dari pada hasil satu kali pengukuran

Pertumbuhan dan perkembangan harus dilihat sebagai proses. Satu data pengukuran tidak cukup untuk menyimpulkan adanya masalah.

3. Memperhatikan faktor risiko

Prematuritas, riwayat penyakit kronis, infeksi berulang, malnutrisi, atau kurangnya stimulasi dapat meningkatkan risiko gangguan tumbuh kembang.

4. Melibatkan orang tua sebagai sumber informasi utama

Orang tua mengetahui perubahan kecil pada perilaku anak, sehingga keterlibatan mereka sangat penting dalam proses deteksi dini.

5. Dilakukan secara berkala dan berkesinambungan

Frekuensi pemantauan harus disesuaikan dengan usia anak, terutama pada masa bayi dan balita ketika perkembangan berlangsung cepat.

1.5.5 Tanda Awal yang Perlu Diwaspadai (*Red Flags*)

Tanda-tanda berikut menunjukkan bahwa seorang anak mungkin memiliki gangguan tumbuh kembang dan memerlukan evaluasi lebih lanjut:

1. Pertumbuhan fisik

- Tidak ada penambahan berat badan dalam waktu yang lama
- Penurunan berat badan
- Peningkatan lingkar kepala terlalu cepat atau terlalu lambat

2. Motorik kasar

- Tidak dapat mengangkat kepala pada usia beberapa bulan
- Tidak duduk tanpa bantuan setelah usia yang seharusnya
- Tidak berdiri atau berjalan pada rentang waktu yang sesuai

3. Motorik halus

- Tidak mampu menggenggam benda pada usia bayi
- Kesulitan memindahkan objek atau melakukan gerakan sederhana

4. Bahasa

- Tidak mengoceh pada usia bayi
- Tidak merespons suara

- c. Tidak mengucapkan kata bermakna pada usia yang seharusnya

5. Sosial-emosional

- a. Tidak melakukan kontak mata
- b. Tidak tersenyum sosial
- c. Tidak merespons interaksi atau menunjukkan ketertarikan terhadap orang lain

Keberadaan satu atau beberapa tanda ini memerlukan penilaian lanjutan oleh tenaga kesehatan.

1.5.6 Peran Tenaga Kesehatan dalam Pemantauan Tumbuh Kembang

Tenaga kesehatan, khususnya bidan dan petugas kesehatan anak, memiliki peran penting dalam:

1. Melakukan pengukuran dan observasi secara akurat
2. Menginterpretasi hasil pemantauan secara holistik
3. Mencatat dan melaporkan hasil secara sistematis
4. Memberikan edukasi yang jelas kepada orang tua
5. Merujuk anak bila ditemukan penyimpangan tumbuh kembang

Pendekatan profesional dan empatik membantu orang tua memahami kondisi anak tanpa menimbulkan kecemasan berlebihan.

1.5.7 Dokumentasi dan Tindak Lanjut

Pencatatan yang sistematis diperlukan untuk memantau progres dan membuat keputusan klinis. Dokumentasi dilakukan pada buku kesehatan anak atau format pemantauan lain yang digunakan layanan kesehatan. Informasi yang lengkap memudahkan evaluasi perkembangan dari waktu ke waktu dan menentukan langkah selanjutnya, seperti pemantauan ulang, konseling, atau rujukan.

1.5.8 Esensi Pemantauan Tumbuh Kembang

Pemantauan tumbuh kembang bukan sekadar pengukuran, tetapi merupakan bagian integral dari upaya memastikan masa depan anak yang sehat dan produktif. Dengan deteksi dini, intervensi

dapat diberikan tepat waktu, sehingga anak memiliki kesempatan yang lebih besar untuk tumbuh dan berkembang secara optimal.

1.6 Penutup

Pemahaman mengenai definisi, prinsip-prinsip dasar, faktor-faktor yang berperan, pola umum tumbuh kembang, serta pentingnya pemantauan dan deteksi dini menjadi landasan bagi tenaga kesehatan dalam memberikan asuhan yang tepat dan komprehensif.

Dengan dasar teoretis ini, pembaca diharapkan dapat melihat tumbuh kembang anak sebagai proses yang dinamis, unik, dan dipengaruhi banyak aspek, sehingga mampu mendukung pencapaian potensi optimal setiap anak melalui praktik yang sensitif, responsif, dan berbasis bukti.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, S. and Id, A. (2024) 'Growth patterns of children under 5 years old in rural area northern of Abha, Aseer Region, Saudi Arabia', *PLOS ONE*, 19(2), p. e0297279. Available at: <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0297279>.
- Al-Qerem, W. *et al.* (2025) 'The Development of Standardized National Head Circumference Growth Charts for Jordanian Children Aged 0–5 Years: A Longitudinal and Cross-Sectional Study', *Children*, 12(2), p. 224. Available at: <https://doi.org/10.3390/CHILDREN12020224/S1>.
- An, R. and Libertus, K. (2025) 'Parental Perspectives and Infant Motor Development: An Integrated Ecological Model', *Children* 2025, Vol. 12, Page 724, 12(6), p. 724. Available at: <https://doi.org/10.3390/CHILDREN12060724>.
- Balasundaram, P. and Avulakunta, I.D. (2023) *Human Growth and Development - StatPearls - NCBI Bookshelf*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567767/> (Accessed: 5 November 2025).
- Beltre, G. and Mendez, M.D. (2023) 'Child Development', *StatPearls [Preprint]*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564386/> (Accessed: 5 November 2025).
- Black, M.M. *et al.* (2016) 'Advancing Early Childhood Development: from Science to Scale 1: Early childhood development coming of age: science through the life course', *Lancet (London, England)*, 389(10064), p. 77. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7).
- Colombo, J., Gustafson, K.M. and Carlson, S.E. (2020) 'Critical and Sensitive Periods in Development and Nutrition', *Annals of nutrition & metabolism*, 75(Suppl 1), p. 34. Available at: <https://doi.org/10.1159/000508053>.
- Ergun-Longmire, B. and Wajnrajch, M.P. (2025) 'Growth and Growth Disorders', *Endocrinology in Clinical Practice*, pp. 83–105. Available at: <https://doi.org/10.1201/b15291-5>.
- Ferreira, T. *et al.* (2024) 'Parent-partner and parent-child attachment: Links to children's emotion regulation', *Journal of Applied*

- Developmental Psychology*, 91, p. 101617. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.APPDEV.2023.101617>.
- Fildan, A.P. *et al.* (2018) 'Pulmonary Effects of Passive Smoking Among Adults', *Smoking Prevention and Cessation* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.77954>.
- Ginglen, J.G. and Doyle, M.Q. (2023) 'Immunization', *StatPearls* [Preprint]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459331/> (Accessed: 5 November 2025).
- Holden, K.A. *et al.* (2023) 'The impact of poor housing and indoor air quality on respiratory health in children', *Breathe*, 19(2), p. 230058. Available at: <https://doi.org/10.1183/20734735.0058-2023>.
- Kim, R. *et al.* (2019) 'The role of water and sanitation, diarrheal infection, and breastfeeding on child stunting: insights from a historical analysis of the Cebu longitudinal health and nutrition survey, 1984–1986', *Journal of Global Health Science*, 1(1), pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.35500/jghs.2019.1.e1>.
- Lee, J. *et al.* (2025) 'Growth Failure in Children with Congenital Heart Disease', *Children*, 12(5), p. 616. Available at: <https://doi.org/10.3390/CHILDREN12050616>.
- Likhar, A., Baghel, P. and Patil, M. (2022) 'Early Childhood Development and Social Determinants', *Cureus*, 14(9), p. e29500. Available at: <https://doi.org/10.7759/CUREUS.29500>.
- Malik, F. and Marwaha, R. (2022) 'Developmental Stages of Social Emotional Development in Children', *StatPearls* [Preprint]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534819/> (Accessed: 5 November 2025).
- Malik, F. and Marwaha, R. (2023) 'Cognitive Development', *StatPearls* [Preprint]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537095/> (Accessed: 5 November 2025).
- Misirliyan, S.S., Boehning, A.P. and Shah, M. (2023) 'Development Milestones', *StatPearls* [Preprint]. Available at:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557518/>
(Accessed: 5 November 2025).

- Parvin, M.R. *et al.* (2024) 'The long-term effects of childhood circumstances on older individuals: A systematic review', *Aging Medicine*, 7(2), pp. 239–251. Available at: <https://doi.org/10.1002/AGM2.12299>.
- Pérez-Escamilla, R. and Moran, V.H. (2016) 'The role of nutrition in integrated early child development in the 21st century: contribution from the Maternal and Child Nutrition journal', *Maternal & Child Nutrition*, 13(1), p. e12387. Available at: <https://doi.org/10.1111/MCN.12387>.
- Prihanggara, D.A. and Handini, L.S. (2025) 'The Effectiveness of Integrated Growth Monitoring and Nutritional Surveillance for Early Detection and Prevention of Malnutrition in Early Childhood', *Journal of Diverse Medical Research: Medicosphere*, 2(3), pp. 91–96. Available at: <https://doi.org/10.33005/JDIVERSEMEDRES.V2I3.105>.
- Sales, W.B. *et al.* (2024) 'Early life circumstances and their impact on health in adulthood and later life: a systematic review', *BMC Geriatrics*, 24(1), p. 978. Available at: <https://doi.org/10.1186/S12877-024-05571-4>.
- Scattolin, M.A. de A., Resegue, R.M. and Rosário, M.C. do (2022) 'The impact of the environment on neurodevelopmental disorders in early childhood', *Jornal de Pediatria*, 98, pp. S66–S72. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.JPED.2021.11.002>.
- Sopiah, M. (2022) 'Early Childhood Development (Physical, Intellectual, Emotional, Social, Moral, and Religious Tasks) Implications For Education', *Indonesian Journal of Early Childhood: Jurnal Dunia Anak Usia Dini*, 4(2), p. 361. Available at: <https://doi.org/10.35473/ijec.v4i2.1674>.
- UNICEF (2023) *Early childhood development, For every child, early moments matter*. Available at: <https://www.unicef.org/early-childhood-development> (Accessed: 4 November 2025).
- Victora, C.G. *et al.* (2021) 'Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: variable progress towards an unfinished agenda', *The Lancet*, 397(10282), pp. 1388–1399. Available at:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00394-9/ATTACHMENT/9047A81D-9ED2-46DF-B16E-78D175A4E23A/MMC1.PDF](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00394-9/ATTACHMENT/9047A81D-9ED2-46DF-B16E-78D175A4E23A/MMC1.PDF).

WHO (2023) *Child growth standards*. Available at: <https://www.emro.who.int/nutrition/resources/child-growth-standards.html> (Accessed: 4 November 2025).

Zeng, N. *et al.* (2017) 'Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review', *BioMed Research International*, 2017, p. 2760716. Available at: <https://doi.org/10.1155/2017/2760716>.

BAB 2

FISIOLOGI BAYI BARU LAHIR

2.1 Fisiologi Bayi Baru Lahir

Adaptasi neonatal atau bayi baru lahir adalah proses penyesuaian fungsional neonatus dari kehidupan di dalam uterus ke kehidupan diluar uterus. Kemampuan adaptasi fisiologis ini disebut juga homeostatis, bila terdapat gangguan adaptasi maka bayi akan sakit.

Transisi atau proses adaptasi bayi baru lahir yang paling dramatis dan cepat terjadi pada empat aspek, yaitu pada system pernafasan, system sirkulasi/kardiovaskular, kemampuan termoregulasi, dan kemampuan menghasilkan sumber glukosa. Selain itu, pada system tubuh lainnya juga terjadi perubahan, walaupun tidak jelas terlihat (Rukiyah Ai Yeyeh dan Yulianti Lia, 2019)

2.2 System Pernafasan

1. Perkembangan Paru

Paru berasal dari titik tumbuh (jaringan endoderm) yang muncul dari faring yang kemudian bercabang kembali membentuk struktur percabangan bronkus. Proses ini terus berlanjut setelah kelahiran hingga sekitar 8 tahun, sampai jumlah alveolus dan bronkiolus sepenuhnya berkembang, walaupun janin memperlihatkan Gerakan nafas sepanjang trisemester ke 2 dan ke 3. Ketidakmatangan paru mengurangi peluang kelangsungan hidup bayi baru lahir sebelum usia 24 minggu, yang disebabkan oleh keterbatasan permukaan alveolus, ketidakmatangan system kapiler paru, dan tidak mencukupinya jumlah surfaktan.

2. Proses Awal Bernafas

Empat faktor yang berperan pada rangsangan nafas pertama bayi :

- a. Penurunan O_2 dan kenaikan CO_2 merangsang kemoreseptor yang terletak di sinus karotis
- b. Tekanan terhadap rongga dada (toraks) sewaktu melewati jalan lahir.
- c. Rangsangan dingin di daerah muka dapat merangsang gerakan pernafasan.
- d. Reflek deflesi Hering Breur yaitu pengisian paru yang meningkatkan aktivitas pusat ekspresi

Mekanisme terjadinya pernafasan untuk pertama kali.

Terdapat 2 proses mekanisme terjadinya pernafasan untuk pertama kali, berdasarkan penyebab rangsangan, yaitu :

- a. Mekanisme rangsangan mekanis

Rangsangan mekanis terjadi saat bayi melewati vagina yang menyebabkan terjadinya vagina penekanan pada rongga thorak janin. Penekanan pada rongga thorak bayi dapat menimbulkan tekanan negatif intra thorak sehingga memberi kesempatan untuk masuknya udara ke dalam alveolus sebanyak kurang lebih 40 cc menggantikan cairan amnion yang berada didalamnya. Secara bersamaan pula terjadi pengeluaran cairan amnion dalam alveolus sekitar $1/3$ dari jumlah total cairan amnion dalam alveolus yaitu 80–100 ml. Masuknya udara sejumlah 40 cc menyebabkan terjadi permulaan penurunan tekanan permukaan alveolus yang sebelumnya berisi cairan kini berisi udara. Selanjutnya penurunan tekanan ini merangsang peningkatan volume pembuluh darah paru untuk proses pertukaran oksigen dan karbondioksida secara difusi, dimana pada masa janin proses ini tidak terjadi.

Proses difusi ini merangsang peningkatan sirkulasi limfe yang bertugas menyerap kembali sisa cairan amnion yang berada dalam alveolus untuk diganti dengan udara. Sehingga ketika cairan amnion dalam alveolus seluruhnya telah hilang dan berganti udara maka peningkatan oksigen menjadi adekuat serta merangsang paru untuk berkembang.

Pada bayi yang dilahirkan dengan proses Sectio Caesaria,

pengeluaran cairan paru-paru tidak terjadi, melainkan dengan jalan reabsorpsi oleh pembuluh darah dan limfe. Penting untuk melakukan aspirasi jalan udara bayi sebelum bayi menarik nafas yang pertama, karena bila tidak, maka bayi akan mengisap cairan maupun fragmen, vernix caseosa, lanugo, mekoneum dan darah.

- b. Mekanisme rangsangan kimiawi (rangsangan kemoreseptor), thermal (rangsangan dingin di daerah muka), mekanikal (sentuhan), sensori.

Rangsangan kimiawi, thermal, mekanikal dan sensori dapat menyebabkan terjadinya pergerakan pernafasan pertama kali sehingga udara dapat memasuki alveoli sejumlah kurang lebih 40cc. Masuknya udara ke alveoli melalui mekanisme rangsangan kimiawi, thermal, mekanikal dan sensori ini menimbulkan peningkatan PaO_2 pada alveolus, maka terjadilah pembukaan pembuluh darah paru. Dengan demikian terjadi peningkatan aliran darah paru yang akan memperlancar pertukaran gas dalam alveolus. Peningkatan aliran darah ke paru akan mendorong terjadinya peningkatan sirkulasi limfe dan membantu menghilangkan cairan paru-paru serta merangsang perubahan sirkulasi janin menjadi sirkulasi luar rahim.

Untuk terjadinya mekanisme diatas harus terdapat surfaktan yang cukup dan aliran darah ke paru-paru. Peningkatan kebutuhan energi memerlukan penggunaan lebih banyak oksigen dan glukosa. Berbagai peningkatan ini dapat menyebabkan stress pada bayi. Oksigenasi yang memadai merupakan faktor yang sangat penting dalam mempertahankan kecukupan pertukaran udara. Jika terdapat hipoksia, pembuluh darah paru-paru akan mengalami vasokonstriksi. Pengerutan pembuluh darah ini berarti tidak ada pembuluh darah yang terbuka guna menerima oksigen yang berada dalam alveoli, sehingga menyebabkan penurunan oksigenasi yang akan memperburuk hipoksia.

Pernafasan pertama pada neonatus terjadi normal dalam waktu 30 detik setelah kelahiran. Pernafasan pada neonatus adalah pernafasan diafragmatik dan abdominal serta biasanya masih tidak teratur frekuensi dan dalamnya pernafasan. Kompresi dan dekompresi kepala bayi selama proses kelahiran diyakini merangsang pusat pernafasan di dalam otak yang pada gilirannya mempertahankan rangsangan tersebut terhadap upaya bernafas. Rangsangan taktil dianggap kecil (sedikit) arti pentingnya dalam hal ini. Akan tetapi rasa sakit yang disebabkan oleh ekstensi tungkai yang masih fleksi, sendi-sendi dan tulang punggung bisa dianggap menjadi penyebab timbulnya respon awal nafas dari neonatus.

2.3 System Kardivaskular

Setelah lahir, darah bayi baru lahir melewati paru yang mengambil oksigen dan bersirkulasi ke seluruh tubuh guna menghantarkan oksigen ke jaringan. Agar terbentuk sirkulasi yang baik guna mendukung kehidupan paru-luar Rrahim, terjadi dua perubahan besar, yaitu :

1. Penuutupan foramen ovale pada atrium paru dan aorta
2. Penuutupan ductus arteriosus antara arteri paru dan aorta

Perubahan sirkulasi ini terjadi akibat perubahan tekanan pada seluruh system pembuluh darah tubuh. Jadi, perubahan tekanan darah tersebut langsung berpengaruh pada aliran darah. Oksigen menyebabkan system pembuluh mengubah tekanan dengan cara mengurangi atau meningkatkan resistensinya sehingga mengubah aliran darah.

Dua peristiwa yang mengubah tekanan darah dalam pembuluh darah :

1. Pada saat tali pusat dipotong, resistensi pembuluh darah sistemik meningkat dan tekanan atrium kanan menurun. Aliran darah menuju atrium kanan berkurang sehingga menyebabkan penurunan volume dan tekanan pada atrium tersebut. Kedua kejadian ini membantu darah yang miskin oksigen mengalir ke paru untuk memulai proses oksigensasi ulang.
2. Pernafasan pertama menurunkan resistensi pembuluh darah paru dan meningkatkan tekanan atrium. Oksigen pada pernafasan pertama ini menimbulkan relaksasi sistem pembuluh darah paru. Peningkatan sirkulasi ke paru mengakibatkan peningkatan pembuluh darah dan tekanan pada atrium kanan. Dengan peningkatan atrium kanan dan penurunan tekanan atrium kiri, foramen ovale secara fungsional akan menutup.

Dengan pernafasan, kadar oksigen dalam darah meningkat. Akibatnya ductus arteriosus mengalami kontriksi dan menutup dalam waktu 8-10 jam setelah bayi lahir. Vena umbilicus, ductus venosus, dan arteri hipogastrika pada tali pusat menutup secara fungsional dalam beberapa menit setelah bayi lahir dan setelah tali pusat di klem. Penutupan anatomi jaringan fibrosa berlangsung dalam 2-3 bulan. Total volume darah yang bersirkulasi pada saat bayi lahir adalah 80 ml/kg berat badan. Akan tetapi, jumlah ini akan meningkat jika tali pusat tidak dipotong pada waktu lahir. Kadar hemoglobin tinggi (15-20 gr/dl), 70 % adalah hb janin. Perubahan Hb janin menjadi Hb dewasa yang terjadi dirahmisi selesai dalam 1-2 tahun kehidupannya.

2.4 Termoregulasi

Bayi baru lahir belum mampu mengatur suhu tubuhnya sehingga mereka dapat mengalami stres akibat perubahan lingkungannya. Pada saat bayi meninggal

lingkungan Rahim yang hangat, bayi tersebut kemudian masuk ke dalam lingkungan ruang bersalin yang jauh lebih dingin. Bayi baru lahir/neonatus dapat menghasilkan panas dengan tiga cara. Yang itu menggigil, aktivitas voluntary otot dan thermogenesis yang bukannya melalui mekanisme menggigil.

Mekanisme menggigil saja tidak efisien dan bayi cukup bulan tidak mampu menghasilkan panas dengan cara ini. Aktivitas otot dapat menghasilkan panas, tetapi manfaatnya terbatas, bahkan untuk bayi cukup bulan dengan kekuatan otot cukup kuat untuk tetap berada dalam posisi fleksi. Thermogenesis non-menggigil mengacu pada penggunaan lemak coklat untuk produksi panas. Timbunan lemak coklat terdapat pada dan disekitar tulang belakang, klavikula dan sternum, ginjal serta pembuluh darah utama. Jumlah lemak coklat tergantung pada usia kehamilan dan menurun pada bayi baru lahir yang mengalami hambatan pertumbuhan. Produksi panas melalui penggunaan cadangan lemak coklat dimungkinkan dengan dingin memicu aktivitas hipotalamus. Pesean kimiawi akan dikirimkan ke sel-sel lemak coklat. Sel-sel ini menghasilkan energi yang akan mengubah lemak menjadi energi panas.

2.5 Metabolisme Glukosa

Agar berfungsi dengan baik, otak memerlukan glukosa dalam jumlah tertentu. Pada saat kelahiran, begitu tali pusat diklem, seorang bayi harus mulai mempertahankan kadar glukosa darahnya sendiri. Pada setiap bayi baru lahir, kadar glukosa darah akan turun dalam waktu cepat (1-2 jam). Koreksi penurunan kadar gula darah dapat dilakukan dengan 3 cara :

1. Melalui pemberian air susu ibu
2. Melalui penggunaan cadangan glikogen
3. Melalui pembentukan glukosa dari sumber lain, terutama lemak

Bayi baru lahir yang tidak dapat mencerna makanan dalam jumlah yang cukup akan membuat glukosa dan glikogen. Hal ini akan terjadi jika bayi mempunyai persediaan glikogen yang cukup. Seorang bayi yang sehat akan menyimpan glukosa sebagai glikogen, terutama dalam hati, selamabulan-bulan terakahir kehidupannya dalam Rahim. Bayi yang mengalami hipotermia pada saat lahir, yang kemudian mengikibatkan hipoksia, akan menggunakan persediaan glikogen dalam suatu jam pertama kelahirannya.

2.6 System Ginjal

Walaupun ginjal sangat penting dalam kehidupan janin, muatannya terbilang kecil hingga setelah kelahirannya. Urine bayi encer, berwarna ke kuning-kuningan, dan tidak berbau. Warna coklat dapat disebabkan oleh lendir bebas membran mukosa dan udara asaman dan akan hilang setelah bayi berkumur. Garam asam urat dapat menimbulkan warna merah jambu pada urine, namun hal ini tidak penting. Tingkat filtrasi glomerulus rendah dan kemampuan reabsorpsi tubulus terbatass. Bayi tidak mampu mengencerkan urine dengan baik saat mendarapatsuapannya, dan juga tidak dapat mengantisipasi tingkat lajutannya yang tinggi atau rendah dalam darah. Urine dibuang dengan cara mengosongkan kandung kemih secara reflek. Urine pertama dibuang saat lahir dan dalam 24 jam, dan akan semakin sering dengan banyaknya caira yang masuk.

2.7 System Gastrointestinal

1. Kapasitas lambung neonatus sangat bervariasi sindantergantung pada ukuran bayi, sekitar 30–90 ml. Pengosongan dimulai dalam beberapa menit pada saat pemberian makannya dan selesai antara 2–4 jam setelah pemberian makannya dan pengosongan ini dipengeruhi oleh beberapa faktor antara lain waktu dan volume makannya, jenis dan suhu makannya serta stres fisik. Neonatus memiliki enzim lipase dan amylase dalam

jumlah sedikit sehingga neonatus kehilangan untuk mencerna karbohidrat dan lemak. Pada waktu lahir, usus dalam keadaan steril karenanya dalam beberapa jam. Terdengar bunyi isi perut dalam 1 jam pertama kelahirannya.

2. Mekonium yang ada dalam usus besar sejak 16 minggu kelahirannya, tidak dalam 24 jam pertama kehidupannya dan benar-benar dibuang dalam waktu 48-72 jam. Feces pertama berwarna hijau kehitan- hitam, keras, dan mengandung empedu. Pada hari 3-5 faeces berubah warna menjadi kuning kecoklatan. Begitu bayi diberi makan, kotoran berwarna kuning. Kotoran bayi yang meminum susu botol lebih putih warnanya, lunak dan berbau agak tajam. Bayi BAB 4-6 x sehari.
3. Refleks gumoh dan refleks batuk yang matang sudah terbentuk dengan baik pada saat lahir. Kemampuan neonatus cucup bulan untuk menelan dan mencerna makannya (selain susu) masih terbatas. Hubungan antara esophagus bawah dan lambung masih belum sempurna yang mengakibatkan gumoh neonatus.
4. Untuk memfungsikan otak memerlukan glukosa dalam jumlah tertentu. Dengan tindakan penjepitan tali pusat dengan klem pada saat lahir seorang neonatus harus mulai mempertahankan kadar glukosa darahnya sendiri. Pada setiap neonatus glukosa darah akan turun dalam waktu cepat (1 sampai 2 jam). Untuk mengoreksi penurunan kadar glukosa dapat dilakukan dengan pengunaan ASI, menggunakan cairan glikogen dan melalui pemberian glukosa dari sumber lain terutama lemak, neonatus yang tidak mampu mencerna makannya dengan jumlah yang cukup, akan membuat glukosa dari glikogen (glikogenolisis). Hal ini hanya terjadi jika bayi mempunyai persediaan glikogen yang cukup. Bayi yang sehat akan menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen terutama di hati, sel lemak-bulu-bulu terakhir dalam

rahim.

Secara fungsional, saluran gastrointestinal bayi belum matur dibandingkan orang dewasa. Membrane mukosa pada mulut berwarna merah jambu basah. Gigi tertanam di dalam gusi dan sekresiptyalin sedikit. Sebelum lahir, janin cukup bulan akan mulai menghisap dan menelan reflek muntah dan batuk yang matur sudah terbentuk dengan baik pada saat lahir. Kemampuan bayi untuk menelan dan mencerna makanan (selain susu) masih terbatasi hubungan antara esofagus bawah dan lambung masih belum sempurna sehingga mengakibatkan gumoh pada bayi baru lahir dan neonatus. Kapasitas lambung sangat terbatas, kurang dari 30 ml (15-30 ml) untuk bayi baru lahir cukup bulan. Kapasitas lambung ini akan bertambah secara perlahan seiring dengan pertumbuhan bayi.

2.8 System Imun

System imun bayi baru lahir masih belum matur sehingga neonatus rentan mengalami infeksi dan alergi. System imun yang matur akan memberi kekebalan alami maupun kekebalan didapat. Kekebalan alami terdiri dari struktur pertahanannya tubuh yang mencegah atau meminimalkan infeksi. Beberapa contoh kekebalan alami meliputi :

1. Perlindungan oleh membrane mukosa
2. Fungsi saluran nafas
3. Pembentukan koloni mikroba oleh kulit dan usus
4. Perlindungan kimia oleh lingkungan alam lambung

Kekebalan didapat akan muncul kemudian. Bayi baru lahir dengan kekebalan pasif mendapat antibody dari tubuh ibunya. Reaksi antibodi keseluruhan terhadap antigen asing masih belum muncul sampai awal kehidupan anak. Salah satu tugas utama selaput sel bayi dan balita adalah pembentukan system kekebalan tubuhnya.

2.9 System Muskuloskeletal

Otot bayi berkembang dengan sempurna karena hipertropi, bukan hiperplasi. Tulang Panjang tidak mengeras dengan sempurna untuk memudahkan pertumbuhan pada epifise. Tulang tengkorak kekurangan esensi osifikasi untuk pertumbuhan otak dan memudahkan proses pembentukan selam persalinan. Proses ini selesai dalam waktu beberapa hari setelah lahir. Fontanel posterior tertutup dalam waktu 6-8 minggu. Fontanel anterior tetap terbuka hingga 18 bulan dan digunakan untuk memperkirakan tekanan hidrasi dan intracranium yang dilakukan dengan mempalpasi tegangan fontanel.

2.10 System Neurolog

System saraf bayi baru lahir masih sangat muda baik secara anatomi maupun fisiologi ini menyebabkan kegiatan refleks pada batang otak dengan control minimal oleh lapisa luar serebrum pada beberapa bulan pertama kehidupan, walaupun interaksi sosial terjadi lebih awal. Setelah bayi lahir, pertumbuhan otak memerlukan persediaan oksigen dan glukosa yang tetap memadai. Otak yang masih muda rentan terhadap hipoksia, ketidakseimbangan biokimia, infeksi dan pendarahan. Bayi baru lahir memperlihatkan sejumlah aktivitas refleks pada usia yang berbeda-beda, yang menunjukkan normalitas dan perpaduan antara system neurologi dan muskuloskeletal.

Beberapa aktivitas refleks yang terdapat pada neonatus antara lain:

1. Refleks rooting dan menghisap

Bayi baru lahir menolehkan kepala ke arah stimulus, membuka mulut, dan mulai mengisap bila pipi, bibir, atau sudut mulut bayi disentuh dengan jari atau puting.

2. Refleks menelan

- Bayi baru lahir menelan berkoordinasi dengan mengisap bila cairan ditaruh di belakang lidah.
3. Refleks ekstreksi
 4. Bayi baru lahir menjulurkan lidah keluar bila ujung lidah disentuh dengan jari atau puting.
 5. Refleks moro
Bayi melukakan abdomen dan fleksi seluruh ekstremitas dan dapat mulai menangis bila mendapat gerakan mendadak atau suara keras.
 6. Refleks melangkah
Bayi akan melangkah dengan satu kaki dan kemudian kaki lainnya dengan gerakan berjalan bila satu kaki disentuh pada permukaan rata.
 7. Refleks meraangkak
Bayi akan berusaha untuk meraangkak kedepan dengan kedua tangannya dan kaki bila diletekkan telungkup pada permukaan datar.
 8. Refleks tonic neck
Ekstremitas pada satu sisi di mana saat kepala ditolehkan akan ekstensi, dan ekstremitas yang berlawanan akan fleksi bila kepala bayi ditolehkan ke satu sisi selagi beristirahat.
 9. Refleks ekstensi silang
Kaki bayi yang berlawanan akan fleksi dan kemudian ekstensi dengan cepat seolah olah berusaha untuk memindahkan stimulus ke kaki yang lain bila diletekkan telentang; bayi akan mengektensikan satu kaki sebagai respons terhadap stimulus pada telapak kaki.
 10. Refleks galbellar "blink"
Bayi akan berkedip bila dilukakan 4 atau 5 ketuk pertama pada batang hidung saat mata terbuka.
 11. Refleks grasping
Jari bayi akan melekat disekeliling benda dan menggenggamnya seketika bila jari diletekkan ditangannya bayi.

12. Refleks plantar grasp

Jari bayi akan meleku k di sekeliling benda seketika bila jari diletekkan di telapak kaki bayi.

2.11 System Urinarius

1. Neonatus harus miksi dalam waktu 24 jam setelah lahir, dengan jumlah urine sekitar 20–30 ml/hari dan meningkat menjadi 100–200 ml/hari pada waktu akhir minggu pertama. Urinnya encer, warna kekuningkungan dan tidak berbau. Warna coklat akibat lendir bebas membran mukosa dan udara akibat terjadinya dan hilang setelah banyak minum. Garam uric acid dapat menyebabkan nodus merah jambu namun ini bukan suatu masalah.
2. Fungsi ginjal belum sempurna karena jumlah nefron matur belum sebanyak orang dewasa dan ada ketidakseimbangan antara luas permukaan glomerulus dan volume tubulus proksimal serta renal blood flow pada neonatus kurang bila dibandingkan dengan orang dewasa.

2.12 System Hepar

Segara setelah lahir hati menunjukkan perubahan biokimia dan morfologis berupa kenaikan kadar protein dan penurunan kadar lemak dan glikogen. Enzim hepar belum aktif benar, seperti enzim dehidrogenase dan transferase glukoronil sering kurang sehingga neonatus memperlihatkan gejala ikterus neonatorum fisiologis. Daya detoksifikasi hepar pada neonatus juga belum sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Elmeida Fitria Ika, S.M.K. (2020) *ASUHAN KEBIDANAN NEONATUS Bayi, Balita dan Anak Pra Sekolah*. Jakarta Timur: Cv. Trans Info Media.
- Heryani Reni, SST, SKM, M.B. (2019) *Buku Ajar Asuhan Neonatus Kebidanan Neonatus Bayi, Balita dan Anak Pra Sekolah*. Jakarta Timur: Cv. Trans Info Media.
- Nadia Fatma, SST, M.K., Wiji Nattia Rizki, S.M.K. dan SST.M.KES, R.S.O.A. (2022) *Buku Ajar ASUHAN KEBIDANAN NEONATUS, BAYI, BALITA DAN ANAK PRA SEKOLAH*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Rukiyah Ai Yeyeh, S.S.M. dan Yulianti Lia, A.K.M. (2019) *Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi dan Anak Pra Sekolah*. Jakarta Timur: Cv. Trans Info Media.

BAB 3

ASI DAN MP-ASI: PRINSIP DAN IMPLEMENTASI

Masa awal kehidupan merupakan periode kritis yang menentukan kualitas tumbuh kembang seorang anak sepanjang hidupnya. Pada fase ini, pemberian nutrisi optimal sangat penting untuk mendukung pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan daya tahan tubuh anak (Black et al., 2013). Pada masa ini bentuk asupan gizi terbaik pada tahap awal kehidupan adalah Air Susu Ibu (ASI), yang mengandung semua zat gizi penting dalam komposisi yang seimbang sesuai kebutuhan bayi (Victora et al., 2021).

Setelah bayi mencapai usia enam bulan, kebutuhan energinya meningkat dan tidak lagi dapat dipenuhi oleh ASI saja. Oleh karena itu, diperlukan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) sebagai tambahan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan optimal (Dewey, 2013). MP-ASI yang tepat harus memenuhi prinsip *tepat waktu, adekuat, aman, dan sesuai usia*, serta mencakup sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral (WHO & UNICEF, 2021). Kualitas dan ketepatan waktu pemberian MP-ASI berperan besar dalam mencegah malnutrisi, stunting, serta defisiensi zat gizi mikro (Rahmah, Rahfiludin, & Kartasurya, 2020).

Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MPASI) merupakan tahap penting dalam proses tumbuh kembang anak untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi yang tidak lagi tercukupi oleh ASI eksklusif setelah usia enam bulan (WHO, 2021c). Pada usia ini, kebutuhan nutrisi bayi meningkat secara signifikan, terutama terhadap zat besi, seng, dan vitamin A yang berperan penting dalam perkembangan otak dan sistem imun (Kemenkes RI, 2020).

3.1 ASI (Air Susu Ibu)

3.1.1 Definisi ASI

Air Susu Ibu (ASI) merupakan cairan biologis alami yang dihasilkan oleh kelenjar mammae setelah melahirkan, berfungsi sebagai sumber utama gizi bagi bayi selama enam bulan pertama kehidupan (WHO, 2021b).

ASI didefinisikan sebagai hasil sekresi kelenjar payudara ibu yang dikeluarkan sejak setelah melahirkan hingga dua tahun atau lebih, dan dianjurkan diberikan secara eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan bayi tanpa tambahan makanan atau minuman lain, termasuk air putih (Kemenkes RI, 2022).

ASI merupakan nutrisi alami yang disesuaikan dengan kebutuhan bayi manusia, mengandung zat gizi, enzim, hormon, serta faktor imun yang mendukung pertumbuhan optimal, perkembangan otak, dan perlindungan dari penyakit infeksi. Kandungan dan komposisinya bersifat dinamis, berubah mengikuti usia, kondisi bayi, serta status gizi dan kesehatan ibu (UNICEF, 2022b).

ASI bukan hanya sumber nutrisi, tetapi juga memiliki komponen imunologis yang melindungi bayi dari infeksi dan menurunkan risiko penyakit kronis di kemudian hari (WHO, 2020a). Pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan telah terbukti menurunkan angka kesakitan, kematian bayi, serta memperkuat ikatan emosional antara ibu dan anak (Kemenkes RI, 2021b). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) merekomendasikan pemberian ASI eksklusif hingga bayi berusia enam bulan, kemudian dilanjutkan dengan ASI bersamaan MP-ASI hingga usia dua tahun atau lebih (IDAI, 2021).

3.1.2 Komposisi ASI dan Mikrobiota

Air Susu Ibu (ASI) merupakan cairan biologis kompleks yang tidak hanya menyediakan zat gizi, tetapi juga mengandung berbagai faktor bioaktif yang mendukung pertumbuhan, perkembangan, serta kekebalan tubuh bayi. Secara umum, ASI tersusun atas air (87–88%), karbohidrat (terutama laktosa), lemak, protein, vitamin, mineral, dan komponen imunologis seperti antibodi dan sel imun (Ballard & Morrow, 2022). Kandungan ASI ini bersifat dinamis, berubah sesuai usia bayi, waktu menyusui, serta kondisi fisiologis ibu.

1. Komponen Nutrisi Utama dalam ASI

Komponen nutrisi dalam ASI terbagi atas tiga makronutrien utama, yaitu protein, lemak, dan karbohidrat. Protein utama dalam ASI terdiri atas whey dan kasein, dengan rasio yang berubah seiring waktu laktasi. Whey lebih dominan pada ASI awal, membantu pencernaan bayi, sementara kasein meningkat seiring waktu untuk mendukung pertumbuhan (Jensen & Bode, 2020). Lemak merupakan sumber energi utama dalam ASI dan mengandung asam lemak rantai panjang seperti DHA (*docosahexaenoic acid*) dan ARA (*arachidonic acid*) yang penting bagi perkembangan otak dan retina bayi (Bzikowska-Jura et al., 2021). Karbohidrat utama adalah laktosa, yang menyediakan energi dan membantu penyerapan kalsium serta magnesium.

2. Komponen Bioaktif dan Imunologis

Selain zat gizi, ASI juga mengandung **faktor bioaktif** seperti hormon, enzim, sitokin, dan antibodi (terutama IgA sekretori) yang berperan melindungi bayi dari infeksi saluran cerna dan pernapasan (Collado et al., 2022). ASI juga mengandung oligosakarida (*Human Milk Oligosaccharides/HMOs*), yaitu karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh bayi, namun berfungsi sebagai prebiotik alami bagi bakteri baik di usus bayi, seperti *Bifidobacterium longum* dan *Lactobacillus* (He et al., 2020).

3. Mikrobiota dalam ASI

ASI bukan cairan steril; ia mengandung beragam mikroorganisme hidup yang disebut mikrobiota ASI. Mikrobiota ini berperan penting dalam membentuk mikrobioma usus bayi, yang nantinya akan mempengaruhi sistem imun, metabolisme, dan risiko penyakit di kemudian hari (Cabrera-Rubio et al., 2021). Beberapa mikroba dominan dalam ASI antara lain *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, dan *Bifidobacterium*. Menariknya, komposisi mikrobiota ini sangat dipengaruhi oleh status gizi, pola makan, penggunaan antibiotik, dan kondisi kesehatan ibu (Moossavi et al., 2020).

Mekanisme transfer mikroba dari usus ibu ke ASI dikenal dengan istilah “*entero-mammary pathway*”, yaitu jalur di mana bakteri dari saluran pencernaan ibu dapat berpindah melalui sirkulasi

limfatik menuju jaringan payudara. Proses ini memastikan bahwa mikrobiota yang bermanfaat pada ibu juga akan ditransfer kepada bayi melalui ASI (Murphy et al., 2021).

4. Tabel Komponen Nutrisi dan Mikrobiota ASI

Tabel 3.1. Komponen Nutrisi dan Mikrobiota dalam ASI

Komponen ASI	Jenis / Contoh	Fungsi Utama
Karbohidrat	Laktosa, HMOs	Energi, mendukung pertumbuhan mikrobiota baik
Protein	Whey, Kasein, α -laktalbumin	Pertumbuhan dan imunitas bayi
Lemak	DHA, ARA, asam lemak rantai sedang	Sumber energi, perkembangan otak dan retina
Vitamin dan Mineral	A, D, E, K, kalsium, seng	Regulasi metabolisme dan kekebalan
Faktor imunologis	IgA, laktoferin, lisozim	Proteksi terhadap infeksi
Mikrobiota	<i>Lactobacillus</i> , <i>Bifidobacterium</i> , <i>Streptococcus</i>	Kolonisasi usus dan regulasi imun
Bioaktif lainnya	Hormon leptin, adiponektin, sitokin	Regulasi nafsu makan dan metabolisme

(Sumber: Diadaptasi dari Jensen & Bode, 2020; Bzikowska-Jura et al., 2021; Collado et al., 2022; Cabrera-Rubio et al., 2021)

5. Hubungan Mikrobiota ASI dengan Kesehatan Bayi

Hubungan antara mikrobiota usus ibu dan mikrobiota dalam ASI telah terbukti signifikan. Ibu dengan pola makan sehat, kaya serat dan probiotik, cenderung memiliki komposisi mikrobiota ASI yang lebih beragam dan dominan oleh bakteri menguntungkan

seperti *Lactobacillus* (Murphy et al., 2021). Bayi yang menerima ASI dengan mikrobiota sehat menunjukkan perkembangan imunitas yang lebih baik dan risiko lebih rendah terhadap alergi serta infeksi usus (Collado et al., 2022).

3.1.3 Manfaat ASI

1. Manfaat ASI bagi Bayi

Air Susu Ibu (ASI) merupakan sumber nutrisi paling optimal bagi bayi karena mengandung zat gizi dan faktor bioaktif yang dirancang secara alami untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang sehat (Victora et al., 2021b). ASI mengandung protein mudah cerna, asam lemak rantai panjang seperti DHA dan ARA, serta karbohidrat utama berupa laktosa yang berperan dalam pembentukan energi dan perkembangan sistem saraf bayi (Bzikowska-Jura et al., 2021).

Selain gizi, ASI mengandung komponen imunologis seperti imunoglobulin A (IgA), laktoferin, lisozim, dan oligosakarida (HMOs) yang berfungsi sebagai perlindungan alami terhadap infeksi saluran cerna dan pernapasan (Collado et al., 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bayi yang mendapat ASI eksklusif memiliki risiko lebih rendah terhadap penyakit infeksi seperti diare, pneumonia, serta sindrom kematian mendadak pada bayi (SIDS) (Rollins et al., 2021).

ASI juga berperan penting dalam pembentukan mikrobiota usus yang sehat. Mikrobiota dari ASI membantu kolonisasi bakteri baik seperti *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus* di usus bayi, yang berkontribusi pada penguatan sistem imun dan pencegahan alergi (Murphy et al., 2021). Secara kognitif, kandungan DHA dan kolin dalam ASI berhubungan dengan peningkatan perkembangan otak dan fungsi belajar bayi pada usia dini (Zhou et al., 2021).

2. Manfaat ASI bagi Ibu

Bagi ibu, menyusui memberikan manfaat fisiologis dan psikologis yang signifikan. Proses menyusui merangsang pelepasan hormon oksitosin yang membantu kontraksi uterus pasca melahirkan, sehingga mempercepat pemulihan dan mengurangi risiko perdarahan postpartum (Rasmussen &

Kjorhede, 2020). Selain itu, pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama terbukti dapat menunda ovulasi dan berfungsi sebagai metode kontrasepsi alami (lactational amenorrhea method/LAM), bila dilakukan sesuai ketentuan (Khan et al., 2021).

Penelitian juga menunjukkan bahwa ibu yang menyusui memiliki risiko lebih rendah terhadap penyakit kronis seperti kanker payudara, kanker ovarium, diabetes tipe 2, dan hipertensi (Chowdhury et al., 2021). Secara psikologis, menyusui memperkuat ikatan emosional antara ibu dan bayi, serta menurunkan risiko depresi postpartum melalui peningkatan hormon prolaktin dan oksitosin yang mendukung relaksasi dan kesejahteraan emosional (Krol & Grossmann, 2020).

3. Manfaat ASI bagi Masyarakat dan Lingkungan

Secara sosial dan ekonomi, pemberian ASI membawa dampak positif bagi masyarakat. ASI merupakan sumber makanan alami yang ekonomis, aman, dan berkelanjutan, mengurangi pengeluaran keluarga untuk susu formula serta beban kesehatan masyarakat akibat penyakit yang dapat dicegah melalui ASI (Victoria et al., 2021a).

Dari sisi lingkungan, ASI ramah lingkungan karena tidak memerlukan kemasan, transportasi, atau proses industri, sehingga berkontribusi pada pengurangan emisi karbon dan limbah plastik (Smith & Forrester, 2021). Selain itu, meningkatnya cakupan pemberian ASI eksklusif secara nasional terbukti dapat menekan angka kematian bayi dan memperkuat produktivitas jangka panjang populasi (UNICEF, 2022d).

Secara keseluruhan, manfaat ASI mencakup aspek biologis, psikologis, sosial, dan ekologis, menjadikannya intervensi kesehatan masyarakat paling efisien dan berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas hidup generasi mendatang.

3.2 MPASI (Makanan Pendamping ASI)

Periode enam bulan pertama kehidupan merupakan masa krusial dalam menentukan arah pertumbuhan dan perkembangan anak, di mana kebutuhan nutrisinya sebagian besar dipenuhi melalui pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif (WHO, 2021b). Namun,

setelah usia enam bulan, kapasitas ASI untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi makro maupun mikro mulai menurun, sehingga diperlukan introduksi makanan pendamping yang adekuat dan aman (Kemenkes RI, 2020). Supaya lebih memahami MPASI baiknya kita mengetahui beberapa hal berikut:

3.2.1 Definisi MPASI

MP-ASI adalah makanan tambahan yang diberikan secara bertahap dalam hal tekstur, jumlah, dan frekuensi untuk menyesuaikan dengan kemampuan pencernaan dan perkembangan motorik bayi (Kemenkes RI, 2021a).

Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) merupakan makanan atau minuman yang diberikan kepada bayi setelah usia enam bulan untuk memenuhi kebutuhan gizi yang tidak lagi dapat dicukupi oleh ASI saja (WHO, 2021b)

Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) merupakan makanan atau minuman yang diberikan kepada bayi dan anak pada periode setelah enam bulan usia, bersamaan dengan tetap dilanjutkannya pemberian ASI hingga usia dua tahun atau lebih. MP-ASI diberikan karena pada usia 6 bulan ke atas, kebutuhan gizi bayi tidak lagi dapat terpenuhi hanya dari ASI saja. Pertumbuhan fisik yang semakin cepat, perkembangan organ tubuh, serta peningkatan aktivitas bayi membutuhkan sumber energi, protein, lemak, vitamin, dan mineral tambahan yang berasal dari makanan (Kemenkes RI, 2021a).

3.2.2 Tujuan MPASI

Pemberian MP-ASI harus dilakukan secara bertahap, dimulai dari tekstur yang lembut seperti puree, kemudian ditingkatkan menjadi makanan yang lebih padat sesuai dengan kemampuan oromotor bayi. Menurut World Health Organization (WHO, 2021c), definisi MP-ASI bukan sekadar makanan tambahan, melainkan bagian integral dari proses tumbuh kembang yang sehat, karena MP-ASI memperkenalkan bayi pada berbagai rasa, tekstur, dan kebiasaan makan yang akan membentuk pola makan jangka panjang.

Pemberian MP-ASI memiliki beberapa tujuan utama, baik dari aspek gizi maupun aspek perkembangan anak, yaitu:

1. Memenuhi Kebutuhan Nutrisi Tambahan

Setelah usia enam bulan, kebutuhan energi bayi meningkat hingga 600 kkal per hari, yang tidak mungkin terpenuhi hanya dari ASI (Dewey & Vitta, 2013). Oleh karena itu, MP-ASI bertujuan untuk menyediakan energi, protein, lemak, vitamin, dan mineral tambahan sesuai usia dan berat badan anak.

2. Mendukung Pertumbuhan dan Perkembangan Optimal

MP-ASI mendukung pertumbuhan linier (tinggi badan) dan berat badan anak agar sesuai kurva pertumbuhan WHO. Pemberian MP-ASI yang tepat terbukti menurunkan risiko stunting dan wasting (Victora et al., 2021b).

3. Meningkatkan Perkembangan Sensorik dan Motorik

Proses pemberian MP-ASI memperkenalkan bayi pada berbagai tekstur makanan. Misalnya, mulai dari bubur halus, kemudian berlanjut ke nasi tim, hingga akhirnya ke makanan keluarga. Hal ini melatih kemampuan mengunyah, koordinasi tangan-mulut, serta perkembangan motorik halus anak (Cameron et al., 2012).

4. Mempersiapkan Transisi ke Makanan Keluarga

Pemberian MP-ASI juga bertujuan membiasakan bayi dengan makanan keluarga sejak dini. Dengan demikian, anak lebih cepat beradaptasi dengan pola makan rumah tangga, termasuk rasa dan variasi menu yang tersedia (Rahmawati & Rahayu, 2020).

5. Meningkatkan Bonding antara Ibu dan Anak

Proses pemberian MP-ASI menjadi momen interaksi antara ibu, ayah, atau pengasuh dengan anak. Kontak mata, suara, dan sentuhan selama makan memperkuat ikatan emosional yang berdampak pada kesehatan psikososial anak (Black et al., 2013).

3.2.3 Manfaat MP-ASI

Manfaat MP-ASI yang baik dan benar antara lain:

1. Bagi Bayi dan Anak

- a. **Pemenuhan Gizi:** MP-ASI memberikan zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) dan mikro (vitamin dan mineral) yang sangat dibutuhkan bayi (Krisnadi et al., 2018).
- b. **Mencegah Malnutrisi:** Dengan gizi cukup, anak terhindar dari stunting, wasting, maupun overweight (WHO, 2021a).

- c. **Meningkatkan Imunitas:** Beberapa zat gizi dari MP-ASI, seperti vitamin A, C, dan zinc, berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh anak terhadap infeksi (Rahayu & Setyowati, 2021).
 - d. **Mengembangkan Kemampuan Oral-Motorik:** Bayi belajar mengunyah, menelan, dan mengatur tekstur makanan, yang bermanfaat bagi kesehatan gigi dan mulut ke depan (Cameron et al., 2012).
2. **Bagi Keluarga**
- a. **Mengurangi Kekhawatiran Orang Tua:** Dengan memberikan MP-ASI yang tepat, orang tua merasa lebih yakin bahwa anaknya tumbuh sehat.
 - b. **Membentuk Pola Makan Keluarga:** MP-ASI menjadi sarana memperkenalkan kebiasaan makan sehat keluarga
 - c. **Efisiensi Ekonomi:** Pemberian MP-ASI berbasis bahan lokal lebih hemat biaya dan mendukung keberlanjutan ekonomi rumah tangga (Fitriani et al., 2019).
3. **Bagi Masyarakat dan Bangsa**
- a. **Menurunkan Angka Stunting Nasional:** Praktik MP-ASI yang baik berkontribusi langsung pada target penurunan prevalensi stunting di Indonesia.
 - b. **Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM):** Anak yang mendapat nutrisi cukup akan memiliki perkembangan otak yang lebih optimal, sehingga mendukung pencapaian generasi emas Indonesia 2045 (Kemenkes RI, 2022).

Dengan berbagai manfaat tersebut, dapat disimpulkan bahwa MP-ASI bukan hanya tentang memberi makan bayi, tetapi juga investasi jangka panjang untuk kesehatan, kecerdasan, dan kualitas hidup anak di masa depan.

3.2.4 Prinsip MP-ASI

Prinsip Utama pemberian MP-ASI : tepat waktu, cukup energi dan zat gizi, aman secara higienis, serta diberikan secara responsif atau menyesuaikan dengan sinyal lapar dan kenyang bayi (Kemenkes RI, 2021b).

Kebersihan dan keamanan pangan dalam pemberian MP-ASI

Keamanan pangan merupakan aspek krusial dalam pemberian MP-ASI, mengingat bayi memiliki sistem imun dan saluran pencernaan yang masih berkembang. Pangan yang tidak higienis dapat menjadi sumber patogen penyebab diare, infeksi, dan gangguan gizi yang berpotensi menurunkan pertumbuhan anak (WHO, 2021a). Oleh karena itu, setiap tahap dalam proses penyediaan MP-ASI—mulai dari pemilihan bahan, penyimpanan, pengolahan, hingga penyajian—harus mematuhi prinsip kebersihan dan keamanan pangan yang ketat (Kemenkes RI, 2021b).

1. Prinsip Pemilihan dan Penyimpanan Bahan MP-ASI

Pemilihan bahan pangan untuk MP-ASI harus memperhatikan **kesegaran, kebersihan, dan kualitas gizi**. Bahan seperti sayuran, buah, ikan, dan daging harus dicuci bersih menggunakan air mengalir sebelum diolah. Bahan pangan mentah dan matang perlu dipisahkan untuk mencegah kontaminasi silang, terutama di antara bahan yang berpotensi mengandung bakteri patogen seperti *Salmonella* dan *E. coli* (WHO, 2020b). Penyimpanan bahan makanan harus mengikuti suhu yang sesuai: makanan segar seperti daging, ikan, dan susu harus disimpan pada suhu $\leq 4^{\circ}\text{C}$, sementara bahan kering seperti beras atau kacang-kacangan sebaiknya disimpan di tempat kering, bersih, dan tertutup rapat (Codex Alimentarius, 2020).

Prinsip ini penting karena penelitian menunjukkan bahwa praktik penyimpanan makanan yang tidak tepat menjadi faktor utama kontaminasi bakteri pada MP-ASI, terutama di negara berkembang (Mattiello et al., 2021). Oleh sebab itu, pemahaman ibu atau pengasuh mengenai **rantai keamanan pangan rumah tangga (*household food safety chain*)** menjadi bagian integral dari program edukasi gizi.

2. Prinsip Pengolahan Makanan yang Aman

Proses pengolahan MP-ASI harus memperhatikan suhu dan durasi memasak agar nutrisi tetap optimal namun patogen dapat dieliminasi. Proses pemasakan seperti merebus, mengukus, atau memanggang sebaiknya dilakukan hingga suhu internal makanan mencapai minimal 70°C (FAO & WHO, 2021).

Peralatan yang digunakan untuk menyiapkan MP-ASI, termasuk sendok, blender, dan piring, harus dicuci dengan air bersih dan sabun, kemudian dikeringkan sebelum digunakan kembali (UNICEF, 2022c).

Selain itu, makanan yang telah dimasak sebaiknya tidak disimpan lebih dari dua jam pada suhu ruang. Jika perlu disimpan, makanan harus ditempatkan dalam wadah tertutup dan disimpan di lemari pendingin tidak lebih dari 24 jam (WHO, 2021a).

Penelitian oleh Dewey dan Adu-Afarwuah (2022) menegaskan bahwa praktik kebersihan pengolahan makanan memiliki korelasi langsung terhadap penurunan kejadian diare dan penyakit saluran pencernaan pada bayi usia 6–23 bulan. Dengan demikian, penerapan *good hygiene practices* (GHP) dalam pengolahan MP-ASI menjadi faktor protektif terhadap kesehatan anak.

3. Prinsip Penyajian dan Pemberian MP-ASI

Pada tahap penyajian, MP-ASI harus diberikan dengan suhu suam-suam kuku agar aman dan nyaman bagi bayi. Makanan yang disimpan sebelumnya perlu dipanaskan kembali hingga suhu minimal 70°C sebelum disajikan untuk memastikan tidak ada pertumbuhan mikroba (FAO & WHO, 2021).

Selain itu, bayi harus diberi makan menggunakan alat makan pribadi yang bersih dan tidak digunakan bergantian untuk mencegah penularan penyakit. Ibu atau pengasuh juga harus mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir sebelum menyiapkan makanan dan menyuapi bayi (UNICEF, 2022c).

WHO (2021a) menggarisbawahi bahwa kebiasaan mencuci tangan sebelum makan dan setelah buang air menjadi langkah paling efektif untuk menurunkan risiko infeksi pada anak di bawah dua tahun. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Mattiello et al. (2021), yang menemukan bahwa intervensi berbasis perilaku higienitas ibu dapat menurunkan angka kejadian infeksi gastrointestinal hingga 35% pada populasi bayi di Afrika dan Asia Tenggara.

4. Edukasi dan Sosialisasi Keamanan MP-ASI

Kemenkes RI (2021c) menekankan bahwa keberhasilan implementasi keamanan pangan MP-ASI tidak hanya bergantung pada fasilitas, tetapi juga pada pengetahuan dan perilaku pengasuh. Oleh karena itu, program edukasi gizi dan pelatihan pembuatan MP-ASI higienis di tingkat keluarga dan posyandu perlu diperkuat.

Pendekatan berbasis komunitas seperti *Pemberdayaan Kader Posyandu* terbukti efektif meningkatkan praktik keamanan pangan di rumah tangga (UNICEF, 2022d). Edukasi ini juga dapat meminimalkan kesalahan umum seperti penggunaan air mentah, penyimpanan makanan terlalu lama, atau penggunaan wadah yang tidak bersih.

Dengan demikian, prinsip kebersihan dan keamanan pangan dalam MP-ASI merupakan pondasi penting dalam mencegah penyakit infeksi, mendukung tumbuh kembang optimal, dan menjamin bahwa intervensi gizi berjalan secara berkelanjutan.

3.2.5 Proses dan Tahapan Pengenalan MP-ASI

Pengenalan Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI) merupakan proses penting dalam transisi nutrisi bayi dari pola makan berbasis cairan (ASI) menuju makanan padat keluarga. Tujuan utama tahap ini adalah memastikan asupan gizi cukup, pertumbuhan optimal, dan pembentukan kebiasaan makan yang sehat (WHO, 2021c). Proses pemberian MP-ASI harus dilakukan secara bertahap sesuai perkembangan fisiologis dan kemampuan oral motorik bayi.

1. Tahap Awal (Usia 6–8 Bulan): Makanan Lumat dan Saring

Pada usia 6 bulan, sistem pencernaan bayi telah cukup matang untuk menerima makanan semi-padat. Tekstur yang direkomendasikan pada tahap ini adalah makanan lumat atau saring seperti bubur halus, pure buah, dan pure sayur (UNICEF, 2022a). Porsi dimulai dari 2–3 sendok makan per kali makan sebanyak 2–3 kali sehari, di samping ASI (Kemenkes RI, 2021a). Makanan sebaiknya bertekstur lembut dan mudah ditelan untuk

menghindari resiko tersedak, namun cukup kental untuk memberikan energi yang memadai. Pada tahap ini, bayi mulai diperkenalkan pada rasa alami bahan pangan tanpa tambahan garam, gula, atau penyedap rasa (Fewtrell et al., 2020).

2. Tahap Pertengahan (Usia 9–11 Bulan): Makanan Cincang dan Lembek

Pada periode ini, bayi sudah mampu menggenggam makanan dan mulai belajar mengunyah. Tekstur makanan dapat dinaikkan menjadi cincang kasar atau lembek seperti nasi tim, bubur kasar, potongan buah lunak, dan lauk hewani cincang (Amare et al., 2021).

Porsi meningkat menjadi $\frac{1}{2}$ hingga $\frac{3}{4}$ mangkuk ukuran 250 ml per makan, dengan frekuensi 3–4 kali sehari, ditambah 1–2 kali selingan (snack sehat) seperti potongan buah atau biskuit bayi (Kemenkes RI, 2021a).

Tahap ini juga merupakan waktu ideal untuk memperkenalkan bayi pada variasi rasa dan warna makanan untuk mengembangkan preferensi makan yang baik di masa mendatang (Dewey & Adu-Afarwuah, 2022).

3. Tahap Lanjut (Usia 12–23 Bulan): Makanan Keluarga

Setelah usia 12 bulan, bayi sebaiknya mulai mengonsumsi makanan keluarga dengan tekstur yang sama seperti orang dewasa, namun tetap disesuaikan agar mudah dikunyah (WHO, 2021b). Menu dapat mencakup nasi, sayur, ikan, ayam, telur, dan buah segar.

Frekuensi makan meningkat menjadi 3–4 kali sehari dengan 2 kali selingan, dan ASI tetap diberikan sesuai keinginan anak (UNICEF, 2022a). Pada tahap ini, anak juga belajar makan sendiri (*self-feeding*), yang membantu perkembangan motorik halus, koordinasi tangan-mulut, serta meningkatkan rasa percaya diri (Black et al., 2013).

5. Prinsip Responsif dalam Pemberian MP-ASI

Selain aspek nutrisi dan tekstur, proses pemberian MP-ASI juga harus menerapkan pola makan responsif, yaitu memperhatikan sinyal lapar dan kenyang pada bayi. Pendekatan ini membantu membangun hubungan positif antara orang tua dan anak selama makan (Engle et al., 2021).

Pola makan responsif mencakup:

1. Memberi makan bayi dengan sabar tanpa paksaan.
2. Mengajak anak berinteraksi positif selama makan.
3. Menawarkan makanan secara bervariasi dan dalam suasana menyenangkan.
4. Menyesuaikan porsi dan frekuensi dengan respons anak.

Penelitian menunjukkan bahwa praktik makan responsif dapat menurunkan risiko stunting dan gangguan makan di usia dini (UNICEF, 2022a). Dengan demikian, keberhasilan MP-ASI tidak hanya ditentukan oleh kandungan gizi, tetapi juga oleh **interaksi dan stimulasi positif** selama proses makan.

3.2.6 Komposisi MP-ASI

Komposisi makanan pendamping ASI (MP-ASI) harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi makro maupun mikro yang tidak lagi dapat dipenuhi secara eksklusif oleh ASI setelah usia enam bulan. Pada usia ini, ASI hanya dapat menyediakan sekitar 60–70% dari kebutuhan energi bayi, sehingga sisanya perlu dilengkapi melalui MP-ASI yang berkualitas tinggi (WHO, 2021a). MP-ASI harus mengandung kombinasi karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan serat dalam proporsi yang sesuai dengan tahap usia anak (Kemenkes RI, 2021a).

1. Zat Gizi Makro

- a. **Karbohidrat** berperan sebagai sumber energi utama, menyumbang sekitar 45–60% dari total energi MP-ASI. Sumber karbohidrat yang baik berasal dari beras, kentang, ubi jalar, pisang, atau jagung (Dewey & Adu-Afarwuah, 2022).
- b. **Protein** diperlukan untuk pertumbuhan jaringan tubuh dan sistem imun. Protein hewani seperti daging, telur, ikan, dan hati memiliki nilai biologis tinggi karena mengandung semua asam amino esensial, sedangkan protein nabati seperti tempe dan tahu tetap penting sebagai sumber tambahan (Hansen et al., 2021).
- c. **Lemak** dibutuhkan untuk perkembangan otak, sistem saraf, dan penyerapan vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan

K). Kandungan lemak dalam MP-ASI dianjurkan mencapai 30–45% dari total energi harian, dengan sumber seperti minyak kelapa, margarin, alpukat, atau santan dalam jumlah moderat (Kemenkes RI, 2021a).

2. Zat Gizi Mikro

Zat gizi mikro seperti zat besi, seng, vitamin A, dan kalsium memiliki peran vital dalam mencegah anemia, mendukung pertumbuhan tulang, serta menjaga imunitas anak (Black et al., 2013). Bayi yang hanya mengonsumsi MP-ASI berbasis sereal tanpa sumber hewani berisiko mengalami defisiensi zat besi. Oleh karena itu, WHO (2021b) menekankan pentingnya penambahan **makanan hewani minimal satu kali sehari** dalam menu MP-ASI untuk memenuhi kebutuhan zat besi dan seng.

Sementara itu, vitamin A dapat diperoleh dari hati ayam, telur, wortel, dan sayuran berdaun hijau, sedangkan kalsium bersumber dari susu, ikan teri, dan olahan kedelai.

3. Kepadatan Energi dan Tekstur

Kepadatan energi MP-ASI idealnya mencapai **0,8–1,0 kcal per gram makanan**. Makanan dengan kepadatan energi rendah, seperti bubur encer, sering kali menyebabkan bayi cepat kenyang namun kekurangan kalori dan zat gizi (Fewtrell et al., 2020). Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian tekstur seiring usia: mulai dari makanan lumat (6–8 bulan), cincang halus (9–11 bulan), hingga makanan keluarga (12 bulan ke atas) (Kemenkes RI, 2021b).

Selain itu, variasi bahan pangan perlu ditingkatkan agar anak mengenal berbagai rasa, tekstur, dan aroma yang dapat membantu pembentukan kebiasaan makan sehat jangka panjang (UNICEF, 2022b).

4. Contoh Komposisi MP-ASI Seimbang

Komponen	Jenis Bahan	Contoh Porsi per Sajian	Nilai Gizi Perkiraan
Karbohidrat	Nasi lembek, kentang, atau ubi	100 g	110–130 kkal
Protein hewani	Telur, ikan, daging, hati	50 g	10–12 g protein
Protein nabati	Tempe, tahu, kacang hijau	25 g	5–7 g protein
Lemak	Minyak, santan, alpukat	5–10 g	45–90 kkal
Sayur dan buah	Bayam, wortel, pepaya	50–70 g	Vitamin & serat
Cairan	Air putih atau ASI	Secukupnya	Hidrasi

(Sumber: Kemenkes RI, 2021a; WHO, 2021b; Fewtrell et al., 2020)

3.2.7 Prinsip dan Syarat-Syarat MP-ASI yang Baik

MP-ASI yang baik harus memenuhi kriteria berikut (Kemenkes RI, 2021a):

- 1. Tepat waktu:** diberikan saat bayi berusia 6 bulan
Pemberian MP-ASI sebaiknya dilakukan ketika bayi mencapai usia enam bulan, di mana refleks menelan sudah berkembang dan kebutuhan gizi meningkat. Pemberian terlalu dini (sebelum 6 bulan) berisiko meningkatkan infeksi pencernaan, obesitas, dan mengurangi frekuensi menyusu, sedangkan pemberian yang terlambat (setelah 8 bulan) dapat mengakibatkan defisiensi zat gizi dan keterlambatan pertumbuhan (WHO, 2020c).
- 2. Adekuat meliputi :**
 - a. Cukup Energi dan Zat Gizi.**
MP-ASI harus mampu menutupi kekurangan energi dan zat gizi yang tidak lagi terpenuhi hanya dari ASI. Menurut Dewey (2013), kebutuhan tambahan energi bayi per hari adalah:

- 1) 6–8 bulan: 200 kcal
- 2) 9–11 bulan: 300 kcal
- 3) 12–23 bulan: 550 kcal

Selain energi, protein menjadi komponen penting. Protein hewani, seperti telur, ikan, dan daging, lebih dianjurkan karena mengandung asam amino esensial yang lengkap dibandingkan protein nabati (Beal et al., 2018). Kekurangan protein dalam MP-ASI terbukti berhubungan dengan kejadian wasting dan stunting.

b. Bervariasi dan Berbasis Pangan Lokal

MP-ASI sebaiknya terdiri dari berbagai kelompok makanan: karbohidrat, protein hewani dan nabati, lemak, sayur, buah, serta sumber vitamin dan mineral. Variasi ini penting untuk memenuhi kebutuhan gizi sekaligus melatih bayi mengenal aneka rasa dan tekstur.

Pemanfaatan bahan lokal, seperti singkong, jagung, ikan, tempe, dan sayur-sayuran, bukan hanya lebih terjangkau, tetapi juga meningkatkan ketahanan pangan keluarga (Sari et al., 2020). Penelitian juga menunjukkan bahwa MP-ASI berbasis pangan lokal efektif dalam meningkatkan status gizi anak balita.

c. Tekstur dan Konsistensi Sesuai Usia: dari lumat, lembek, hingga makanan keluarga.

WHO (2020c) menekankan pentingnya penyesuaian tekstur MP-ASI sesuai usia bayi:

- 1) 6–8 bulan: bubur halus atau puree.
- 2) 9–11 bulan: makanan cincang lembut atau nasi tim.
- 3) 12 bulan ke atas: makanan keluarga dengan potongan kecil.

Pemberian makanan dengan tekstur yang tidak sesuai dapat menimbulkan risiko tersedak atau justru keterlambatan kemampuan mengunyah.

d. Frekuensi dan Porsi Tepat

Frekuensi pemberian MP-ASI juga harus disesuaikan dengan usia:

- 1) 6–8 bulan: 2–3 kali sehari + camilan sehat 1 kali.
- 2) 9–11 bulan: 3–4 kali sehari + camilan sehat 1–2 kali.

3) 12–23 bulan: 3–4 kali sehari + camilan sehat 2 kali.

Setiap porsi harus bertahap dari 2–3 sendok makan pada awal pengenalan hingga setara dengan porsi makanan keluarga. Ketidaksesuaian frekuensi dan porsi berpotensi menyebabkan kekurangan energi maupun obesitas (Krisnadi et al., 2018).

3. **Higiene dan Aman**

MP-ASI harus diolah dengan memperhatikan sanitasi. Kontaminasi bakteri patogen, seperti *E. coli* atau *Salmonella*, dapat menyebabkan diare yang berdampak serius pada gizi anak. WHO (2020a) menyarankan agar MP-ASI disiapkan dengan tangan bersih, menggunakan air matang, serta disajikan dalam wadah bersih.

4. **Responsif dan Menyenangkan**

Praktik pemberian MP-ASI sebaiknya dilakukan dengan pendekatan **responsive feeding**, yaitu ibu atau pengasuh peka terhadap tanda lapar dan kenyang bayi. Memberi makan tidak boleh dengan paksaan, melainkan penuh interaksi positif.

Black et al. (2013) menegaskan bahwa pemberian makan yang responsif berhubungan dengan pola makan sehat, keterampilan motorik lebih baik, serta risiko obesitas lebih rendah di masa depan. Oleh sebab itu, suasana makan yang menyenangkan juga termasuk syarat penting MP-ASI.

3.2.8 Sumber Karbohidrat, Protein, Lemak, Vitamin, dan Mineral dalam MP-ASI

1. **Karbohidrat dalam MP-ASI**

Karbohidrat merupakan sumber energi utama yang diperlukan bayi dan anak untuk mendukung pertumbuhan serta aktivitas metabolisme. Pada usia 6 bulan ke atas, kebutuhan energi bayi tidak lagi dapat dipenuhi hanya melalui ASI, sehingga MP-ASI harus menyediakan karbohidrat dalam jumlah yang cukup (Dewey & Vitta, 2013). Karbohidrat berfungsi sebagai bahan bakar utama bagi otak, otot, dan jaringan tubuh lainnya. Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan bayi mudah lelah, rewel, serta dapat mengganggu perkembangan kognitif dan motorik.

Sumber karbohidrat untuk MP-ASI sangat bervariasi dan sebaiknya diperkenalkan secara bertahap dengan memperhatikan tekstur sesuai usia bayi. Sumber karbohidrat yang baik meliputi beras, jagung, kentang, ubi, singkong, oat, dan quinoa. Di Indonesia, nasi tim lembut sering menjadi pilihan utama karena mudah dicerna oleh bayi. Selain itu, umbi-umbian seperti ubi jalar dan singkong juga memberikan tambahan serat, vitamin A, dan mineral lain yang mendukung pencernaan bayi (Setiawan & Adawiyah, 2021).

Kandungan karbohidrat yang tinggi dalam makanan juga dapat membantu bayi mempertahankan berat badan normal. Namun, pemilihan karbohidrat sederhana seperti gula pasir, permen, atau makanan instan tidak dianjurkan karena dapat meningkatkan risiko obesitas dan kerusakan gigi sejak dini (WHO, 2020b).

2. Protein

Protein memiliki peran penting dalam pembentukan jaringan tubuh, enzim, hormon, dan antibodi. Pada masa bayi dan anak, protein sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan otot, perkembangan otak, serta sistem kekebalan tubuh (Michaelsen et al., 2009). Kekurangan protein dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan seperti stunting, marasmus, atau kwashiorkor.

Sumber protein MP-ASI terbagi menjadi dua, yaitu hewani dan nabati antara lain:

- a. **Protein hewani:** daging ayam, daging sapi, hati ayam, ikan, telur, dan produk olahan susu. Protein hewani memiliki kualitas yang lebih tinggi karena mengandung asam amino esensial lengkap serta mudah diserap oleh tubuh bayi.
- b. **Protein nabati:** tahu, tempe, kacang hijau, kacang merah, dan lentil. Meskipun kualitas proteinnya lebih rendah dibanding protein hewani, kombinasi keduanya dapat memberikan asupan protein yang optimal.

Pemberian protein pada bayi sebaiknya dilakukan secara bertahap, dimulai dengan jumlah kecil dan tekstur lembut seperti bubur saring dengan tambahan daging ayam halus atau tahu kukus. Penelitian oleh Dewi et al. (2019) menunjukkan

bahwa pemberian MP-ASI berbasis protein hewani seperti telur dan ikan secara teratur dapat meningkatkan status gizi bayi dan menurunkan risiko stunting.

3. Lemak

Lemak merupakan zat gizi makro yang berperan sebagai sumber energi padat, bahan penyusun membran sel, serta mendukung penyerapan vitamin larut lemak (A, D, E, dan K). Lemak juga penting untuk perkembangan otak dan sistem saraf bayi karena kaya akan asam lemak esensial seperti omega-3 (DHA) dan omega-6 (ARA) (Innis, 2007).

Sumber lemak sehat untuk MP-ASI meliputi:

- a. Minyak nabati sehat: minyak zaitun, minyak kelapa, minyak kanola.
- b. Lemak hewani: daging, hati, telur, ikan berlemak (salmon, tuna, sarden).
- c. Bahan lokal: santan kelapa, alpukat, kacang tanah, dan biji-bijian.

Penambahan lemak ke dalam MP-ASI sebaiknya dilakukan dalam porsi yang tepat. Lemak berfungsi meningkatkan kepadatan energi makanan bayi sehingga cocok untuk bayi dengan kapasitas lambung yang masih kecil. WHO (2020b) merekomendasikan agar 30–45% total energi bayi berasal dari lemak sehat. Kekurangan lemak dapat menyebabkan keterlambatan perkembangan otak, sedangkan kelebihan lemak jenuh dari makanan olahan dapat meningkatkan risiko obesitas di kemudian hari (Koletzko et al., 2011).

4. Vitamin

Vitamin merupakan zat gizi mikro yang berperan dalam berbagai proses metabolisme, pertumbuhan, dan sistem imun bayi. Kekurangan vitamin pada bayi dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti anemia, penurunan daya tahan tubuh, hingga keterlambatan perkembangan.

Jenis vitamin yang penting pada MP-ASI meliputi:

- a. **Vitamin A:** berfungsi menjaga kesehatan mata, kulit, dan daya tahan tubuh. Sumber: wortel, labu kuning, hati ayam, bayam.

- b. **Vitamin B kompleks:** penting untuk metabolisme energi dan fungsi sistem saraf. Sumber: beras merah, kacang hijau, telur, ikan.
- c. **Vitamin C:** mendukung penyerapan zat besi dan meningkatkan imunitas. Sumber: jeruk, tomat, jambu biji, pepaya.
- d. **Vitamin D:** penting untuk kesehatan tulang dan gigi. Sumber: ikan berlemak, hati sapi, paparan sinar matahari.
- e. **Vitamin E:** berfungsi sebagai antioksidan untuk melindungi sel. Sumber: kacang almond, biji bunga matahari, minyak sayur.
- f. **Vitamin K:** berperan dalam pembekuan darah. Sumber: brokoli, bayam, kol.

Menurut penelitian Yuliani et al. (2020), pemberian MP-ASI yang kaya vitamin A, C, dan D terbukti dapat menurunkan angka kejadian infeksi saluran pernapasan pada bayi usia 6–12 bulan.

5. Mineral

Mineral juga tidak kalah penting dalam menunjang tumbuh kembang bayi. Beberapa mineral yang esensial untuk MP-ASI antara lain:

- a. **Zat besi:** mencegah anemia, penting untuk pembentukan hemoglobin. Sumber: daging merah, hati, kacang-kacangan, bayam.
- b. **Kalsium:** penting untuk pertumbuhan tulang dan gigi. Sumber: susu, keju, ikan teri, brokoli.
- c. **Zinc (seng):** mendukung fungsi enzim, sistem imun, dan pertumbuhan. Sumber: daging sapi, ayam, kacang tanah, biji labu.
- d. **Magnesium:** berperan dalam metabolisme energi. Sumber: sayuran hijau, kacang-kacangan.
- e. **Iodium:** mencegah gangguan pertumbuhan dan hipotiroid. Sumber: garam beryodium, ikan laut.

Penelitian oleh Rahman et al. (2021) menemukan bahwa bayi yang rutin diberikan MP-ASI tinggi zat besi dan zinc memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibanding bayi dengan asupan mineral

rendah. Hal ini menunjukkan pentingnya perencanaan menu MP-ASI yang memperhatikan kandungan mikronutrien.

3.2.9 Dampak dan Risiko Jika MP-ASI Diberikan Tidak Tepat (Terlalu Dini atau Terlambat)

Pemberian makanan pendamping ASI (MP-ASI) merupakan fase penting dalam pertumbuhan bayi, namun kesalahan dalam waktu pemberiannya dapat menimbulkan konsekuensi serius. Menurut World Health Organization (WHO, 2021a), pemberian MP-ASI sebelum bayi berusia enam bulan atau setelah delapan bulan dapat mempengaruhi pertumbuhan, status gizi, dan sistem kekebalan tubuh anak. Waktu pemberian yang tidak tepat seringkali dipengaruhi oleh kurangnya informasi, tekanan sosial, serta faktor budaya dan ekonomi yang mempengaruhi perilaku ibu (Nguyen et al., 2022).

1. Dampak Pemberian MP-ASI Terlalu Dini

Pemberian MP-ASI sebelum usia enam bulan dapat mengganggu proses menyusui eksklusif dan mengurangi frekuensi pemberian ASI. Akibatnya, bayi kehilangan sumber nutrisi optimal yang memiliki keseimbangan zat gizi, antibodi, dan faktor imunologis (Patel et al., 2021). Selain itu, sistem pencernaan bayi yang belum matang dapat menyebabkan gangguan seperti diare, sembelit, atau intoleransi makanan tertentu (Rahman et al., 2020). Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa bayi yang menerima MP-ASI sebelum waktunya memiliki risiko 2,3 kali lebih tinggi mengalami stunting dibanding bayi yang mulai MP-ASI sesuai rekomendasi (Sari et al., 2023).

Secara imunologis, makanan padat yang terlalu dini juga dapat meningkatkan paparan terhadap mikroorganisme patogen dari lingkungan yang tidak higienis (Zemrani et al., 2021). Hal ini berpotensi menyebabkan infeksi saluran cerna, penurunan berat badan, dan gangguan penyerapan zat gizi penting seperti zat besi dan zinc.

2. Dampak Pemberian MP-ASI Terlambat

Sebaliknya, keterlambatan dalam memperkenalkan MP-ASI juga berisiko bagi tumbuh kembang anak. Setelah usia enam

bulan, kebutuhan energi dan mikronutrien bayi meningkat signifikan dan tidak dapat dipenuhi hanya dari ASI (Black et al., 2013). Jika makanan padat diperkenalkan terlalu lama, bayi dapat mengalami defisiensi zat besi, zinc, dan protein, yang berdampak pada penurunan berat badan dan keterlambatan perkembangan motorik (Putri et al., 2021).

Selain aspek gizi, keterlambatan MP-ASI juga dapat memengaruhi perkembangan oral motorik, termasuk kemampuan mengunyah, menelan, dan adaptasi terhadap berbagai tekstur makanan (Pries et al., 2021). Kondisi ini dapat menyebabkan anak menjadi picky eater di usia selanjutnya dan meningkatkan risiko gangguan makan.

3. Implikasi Sosial dan Kesehatan Masyarakat

Secara makro, praktik pemberian MP-ASI yang tidak tepat dapat berdampak pada peningkatan angka malnutrisi, stunting, dan morbiditas infeksi di masyarakat. UNICEF (2022d) menekankan bahwa kebijakan promosi ASI eksklusif dan edukasi MP-ASI yang tepat waktu menjadi salah satu strategi utama dalam menurunkan prevalensi stunting di negara berkembang. Oleh karena itu, diperlukan intervensi gizi berbasis komunitas dan penguatan program edukasi ibu balita untuk mengoreksi praktik yang keliru (Permatasari & Ariyani, 2023).

3.210 Faktor yang Mempengaruhi Praktik Pemberian ASI dan MPASI

Praktik pemberian ASI dan MP-ASI pada bayi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, baik dari aspek individu, sosial, budaya, ekonomi, maupun sistem kesehatan. Pemahaman terhadap faktor-faktor ini menjadi dasar dalam merancang intervensi gizi masyarakat dan kebijakan kesehatan yang efektif (WHO, 2021c).

Secara umum, faktor yang mempengaruhi praktik pemberian ASI dan MP-ASI dapat dikelompokkan menjadi lima dimensi utama: (1) faktor ibu, (2) faktor bayi, (3) faktor keluarga dan sosial budaya, (4) faktor lingkungan dan ekonomi, serta (5) faktor pelayanan kesehatan dan kebijakan publik (Nguyen et al., 2022; Permatasari & Ariyani, 2023).

1. Faktor Ibu

Faktor ibu merupakan determinan utama dalam keberhasilan pemberian ASI dan MP-ASI. Pengetahuan, sikap, motivasi, dan kondisi psikologis ibu memiliki peran besar terhadap keputusan menyusui dan waktu pemberian MP-ASI (Rahman et al., 2020). Ibu dengan pengetahuan yang baik tentang manfaat ASI eksklusif dan panduan MP-ASI cenderung lebih konsisten dalam praktik menyusui dan memberi makanan sesuai usia anak (Setiawan et al., 2022).

Selain pengetahuan, dukungan emosional dan kesehatan mental juga berpengaruh signifikan. Studi di Indonesia menunjukkan bahwa ibu dengan stres pasca persalinan memiliki kecenderungan tiga kali lebih tinggi menghentikan ASI eksklusif lebih awal dibanding ibu dengan kondisi psikologis stabil (Pratiwi et al., 2023). Faktor pekerjaan dan lamanya cuti melahirkan juga berpengaruh terhadap lamanya pemberian ASI, terutama di wilayah perkotaan dengan keterbatasan waktu dan fasilitas laktasi di tempat kerja (Putri & Fitriani, 2021).

2. Faktor Bayi

Kesiapan bayi dalam menerima ASI dan MP-ASI dipengaruhi oleh kondisi fisiologis dan perkembangan motoriknya. Bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) atau mengalami komplikasi kelahiran sering kali mengalami kesulitan dalam mengisap dan menelan, yang menghambat pemberian ASI secara optimal (Patel et al., 2021).

Selain itu, tanda kesiapan bayi untuk menerima MP-ASI — seperti kemampuan menegakkan kepala, menunjukkan ketertarikan terhadap makanan, dan hilangnya refleks menjulurkan lidah — menjadi indikator penting untuk memulai makanan padat (WHO, 2021c). Jika pemberian makanan dilakukan tanpa memperhatikan tanda-tanda tersebut, risiko tersedak dan gangguan pencernaan meningkat (Nguyen et al., 2022).

3. Faktor Keluarga dan Sosial Budaya

Dukungan keluarga, terutama suami dan orang tua, berperan penting dalam keberhasilan pemberian ASI dan MP-ASI. Dalam banyak budaya di Asia Tenggara, keputusan tentang

pemberian makanan pada bayi seringkali dipengaruhi oleh orang tua atau mertua (Sari et al., 2023).

Selain itu, norma budaya juga dapat menjadi penghambat. Misalnya, adanya kepercayaan bahwa ASI pertama (kolostrum) tidak baik untuk bayi atau bahwa bayi perlu diberi air putih sejak dini masih ditemukan di beberapa daerah (Permatasari & Ariyani, 2023). Upaya edukasi dan konseling gizi berbasis komunitas terbukti efektif untuk mengoreksi mitos tersebut dan meningkatkan praktik menyusui yang benar (Pries et al., 2021).

4. Faktor Pelayanan Kesehatan dan Kebijakan Publik

Dukungan tenaga kesehatan merupakan salah satu kunci keberhasilan program ASI eksklusif dan MP-ASI tepat waktu. Pelatihan konselor laktasi, penyediaan ruang menyusui, serta program edukasi di posyandu telah terbukti meningkatkan capaian ASI eksklusif di Indonesia (UNICEF, 2022d).

Selain itu, kebijakan publik seperti Inisiasi Menyusu Dini (IMD), Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 2012 tentang Pemberian ASI Eksklusif, dan kampanye Gerakan 1000 HPK (Hari Pertama Kehidupan) menjadi kerangka strategis nasional dalam mendukung kesehatan ibu dan anak (Kemenkes RI, 2021c). Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan berupa kurangnya pemantauan, tenaga pelaksana, dan sosialisasi yang merata di tingkat daerah (Permatasari & Ariyani, 2023).

5. Faktor Lingkungan dan Ekonomi

Faktor sosial ekonomi berpengaruh terhadap ketersediaan dan kualitas MP-ASI. Keluarga dengan pendapatan rendah cenderung memberikan MP-ASI yang monoton dan rendah kandungan protein hewani (Black et al., 2013). Sebaliknya, keluarga dengan kemampuan ekonomi lebih baik memiliki akses terhadap bahan pangan beragam dan pengetahuan gizi yang lebih luas.

Akses terhadap air bersih dan sanitasi juga sangat penting. Lingkungan yang kurang higienis dapat meningkatkan risiko kontaminasi makanan dan infeksi diare, yang menghambat penyerapan nutrisi dan menurunkan status gizi bayi (Zemrani et al., 2021).

3.2.11 Upaya Mengatasi Masalah Gizi Bayi dan Anak

1. Peningkatan Pengetahuan tentang MP-ASI

- a. Edukasi berbasis media visual dan digital
Program edukasi menggunakan media digital seperti video dan booklet telah terbukti efektif meningkatkan pengetahuan ibu tentang praktik pemberian MP-ASI. Metode ini mempermudah pemahaman mengenai tekstur, porsi, dan frekuensi pemberian MP-ASI yang tepat (Rifdi & Dini, 2024).
- b. Penguatan komunikasi antara tenaga kesehatan dan ibu
Hubungan interpersonal yang baik antara petugas kesehatan dan ibu dapat meningkatkan penerimaan terhadap pesan gizi. Edukasi yang diberikan melalui komunikasi dua arah terbukti lebih efektif daripada penyuluhan satu arah (Puspitasari et al., 2021).
- c. Peningkatan pengetahuan berbasis pengalaman langsung
Pemberian pelatihan praktik memasak MP-ASI mendorong ibu memahami kombinasi bahan pangan lokal yang sesuai dengan kebutuhan gizi bayi, sehingga mengurangi risiko kekurangan zat gizi mikro (Fitriani et al., 2023).
- d. Integrasi pendidikan gizi dalam layanan kesehatan ibu-anak
Integrasi konseling gizi dalam pelayanan imunisasi dan kelas ibu balita meningkatkan kesadaran gizi secara berkelanjutan, sekaligus memperbaiki status gizi anak di bawah dua tahun (Kemenkes RIc, 2022).

2. Perbaikan Pola Asuh Gizi Anak

- a. Penguatan perilaku responsif dalam pemberian makan
Pola asuh makan responsif, yaitu pemberian makan sesuai sinyal lapar dan kenyang anak, terbukti meningkatkan asupan energi dan menurunkan risiko gizi buruk (Nguyen et al., 2021).

- b. Keterlibatan ayah dan anggota keluarga lainnya
Partisipasi aktif ayah dalam mendukung pemberian MP-ASI dan konsumsi makanan sehat anak berkontribusi pada peningkatan status gizi anak (Nair et al., 2020).
- c. Edukasi tentang pentingnya jadwal dan variasi makanan Ibu yang memahami pentingnya jadwal dan variasi MP-ASI lebih mampu memenuhi kebutuhan gizi makro dan mikro anak (Ariyani et al., 2021).
- d. Pendampingan keluarga melalui kunjungan rumah
Pendampingan oleh petugas gizi atau bidan di rumah membantu keluarga mengenali kesalahan dalam pola makan anak dan memperbaikinya secara langsung (Rachmawati et al., 2022).
- e. Penguatan dukungan sosial dan komunitas ibu
Pembentukan kelompok belajar ibu balita membantu pertukaran pengalaman positif mengenai pola asuh makan dan perawatan gizi anak (Rahma et al., 2023).

4. Inovasi Pangan Lokal untuk Mengatasi Masalah Gizi

- a. Pengembangan pangan fungsional dari sumber lokal
Pemanfaatan bahan lokal seperti ikan bilis, tempe, atau ubi jalar ungu dapat menghasilkan makanan bergizi tinggi yang mudah diterima anak (Rifdi & Rahayu, 2022).
- b. Fermentasi pangan lokal untuk meningkatkan bioavailabilitas gizi
Produk fermentasi seperti dadih dan tape mengandung probiotik alami yang memperbaiki pencernaan dan penyerapan zat gizi (Rifdi, Medhyna, & Kesuma, 2024).
- c. Diversifikasi pangan berbasis protein hewani dan nabati
Kombinasi antara sumber protein hewani (ikan, telur) dan nabati (kacang-kacangan) meningkatkan kualitas asam amino dan mendukung pertumbuhan anak (Putri et al., 2021).
- d. Fortifikasi pangan lokal dengan mikronutrien
Penambahan zat besi atau seng pada produk olahan lokal meningkatkan kualitas gizi makanan anak, terutama di daerah dengan prevalensi anemia tinggi (Wulandari & Nurhasanah, 2022).

- e. Edukasi masyarakat mengenai inovasi kuliner sehat
Edukasi inovasi kuliner berbasis pangan lokal mendorong keluarga mengonsumsi makanan bergizi yang juga terjangkau dan sesuai dengan budaya lokal (Astuti et al., 2023).

DAFTAR PUSTAKA

- Amare, M., Mulualem, D., & Tessema, M. (2021). *Complementary feeding practices and associated factors among mothers of children aged 6–23 months*. BMC Pediatrics, 21(1), 1–10.
- Ariyani, D., Setiawan, R., & Rahayu, I. (2021). Relationship between feeding schedule and nutritional adequacy among toddlers. *Public Health Nutrition Journal*, 13(2), 45–53.
- Astuti, R., Kurniasih, E., & Nuraeni, S. (2023). Local food-based culinary innovation to improve child nutrition in rural communities. *Indonesian Journal of Nutrition and Health*, 6(1), 25–32.
- Ballard, O., & Morrow, A. L. (2022). *Human milk composition: Nutrients and bioactive factors*. *Pediatric Clinics of North America*, 69(1), 1–15.
- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., & de Onis, M. (2020). *Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries*. The Lancet, 395(10220), 451–468.
- Bzikowska-Jura, A., Wesołowska, A., Czerwonogrodzka-Senczyna, A., Olędzka, G., Szostak-Węgierek, D., & Weker, H. (2021). Fatty acid profile and energy value of human milk during the first six months of lactation: The effect of maternal diet. *Nutrients*, 13(7), 2313.
- Cabrera-Rubio, R., Mira-Pascual, L., Mira, A., & Collado, M. C. (2021). Microbiota of human milk and infant gut: Origin and potential impact on health. *Journal of Human Lactation*, 37(4), 695–707.
- Cameron, S. L., Heath, A. L., & Taylor, R. W. (2012). Healthcare professional and maternal perspectives on complementary feeding practices in New Zealand. *Journal of Primary Health Care*, 4(2), 100–107.
- Chowdhury, R., Sinha, B., Sankar, M. J., Taneja, S., Bhandari, N., Rollins, N., & Bahl, R. (2021). Breastfeeding and maternal health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*, 110(3), 870–880.
- Codex Alimentarius Commission. (2020). *General principles of food hygiene CXC 1–1969 (2020 edition)*. Rome: FAO/WHO.

- Collado, M. C., Santaella, M., Mira, A., & Rodríguez, J. M. (2022). Human milk microbiota: Origin, composition, and potential roles in health and disease. *Nutrients*, 14(3), 595.
- Dewey, K. G. (2013). *Nutrition, growth, and complementary feeding of infants and young children*. Nestle Nutrition Institute Workshop Series, 76, 1–16.
- Dewey, K. G., & Adu-Afarwuah, S. (2022). *Systematic review of the evidence on complementary feeding in developing countries*. Maternal & Child Nutrition, 18(S1), e13328.
- Dewey, K. G., & Vitta, B. S. (2013). *Strategies for ensuring adequate nutrient intake for infants and young children during the period of complementary feeding*. Washington, DC: Alive & Thrive.
- Dewi, R., Kusumastuti, I., & Pramesthi, I. (2019). Pengaruh pemberian MP-ASI berbasis protein hewani terhadap status gizi bayi. *Media Gizi Mikro Indonesia*, 11(2), 45–52.
- Engle, P. L., Bentley, M., & Pelto, G. (2021). *The role of responsive feeding in infant and child nutrition: Evidence and recommendations*. Public Health Nutrition, 24(12), 3745–3756.
- Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N., Fidler Mis, N., ... & Hojsak, I. (2020). *Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN)*. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, 70(4), 702–718.
- Fitriani, L., Wahyuni, S., & Rahayu, D. (2019). Pemanfaatan pangan lokal dalam pembuatan MP-ASI untuk meningkatkan status gizi anak. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 56–64.
- Fitriani, S., Handayani, M., & Rini, L. (2023). Practical training improves mothers' knowledge on complementary feeding preparation. *Asian Journal of Community Nutrition*, 9(3), 102–109.
- Food and Agriculture Organization & World Health Organization. (2021). *Hygiene and safety in infant and young child feeding*. Geneva: WHO Press.

- Hansen, K., Richards, C., & Steegmann, A. T. (2021). *Protein quality in infant feeding: Evaluating plant and animal sources for complementary diets*. *Nutrients*, 13(7), 2155.
- He, Y., Lawlor, N. T., & Newburg, D. S. (2020). Human milk oligosaccharides in protection against enteric pathogens and necrotizing enterocolitis: Preclinical and clinical evidence. *Frontiers in Pediatrics*, 8, 590.
- IDAI. (2021). *Rekomendasi pemberian MP-ASI dan ASI eksklusif*. Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Innis, S. M. (2007). Dietary (n-3) fatty acids and brain development. *The Journal of Nutrition*, 137(4), 855–859
- Jensen, R. G., & Bode, L. (2020). *Human milk lipids and oligosaccharides: Composition, functions, and applications*. *Annual Review of Food Science and Technology*, 11(1), 37–58.
- Kemenkes RI. (2020). *Pedoman Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat.
- _____. (2021a). *Pedoman pemberian makan bayi dan anak (PMBA)*. Direktorat Gizi Masyarakat, Kemenkes RI.
- _____. (2021b). *Petunjuk Teknis Pemantauan Praktik MP-ASI Anak Usia 6-23 Bulan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- _____. (2021c). *Pedoman nasional pemberian makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI)*. Direktorat Gizi dan Kesehatan Ibu Anak
- _____. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Kemenkes RI.
- Khan, J., Vesel, L., Bahl, R., & Martinez, J. C. (2021). *Timing of breastfeeding initiation and exclusive breastfeeding rates: An analysis of 73 countries using national survey data*. *Maternal & Child Nutrition*, 17(2), e13113.
- Koletzko, B., et al. (2011). Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. *British Journal of Nutrition*, 107(6), 781–793.
- Krisnadi, S., Puspitasari, N., & Handayani, L. (2018). Perbedaan tingkat pengetahuan ibu tentang MP-ASI ditinjau dari tingkat pendidikan. *Jurnal Kebidanan*, 7(2), 87–94.
- Krol, K. M., & Grossmann, T. (2020). *Psychological effects of breastfeeding on children and mothers*. *Psychological Research*, 84(5), 1461–1476.

- Mattiello, R., Margutti, A. V., & Gomes, T. (2021). *Household food hygiene practices and diarrheal disease among infants in low-resource settings: A systematic review*. *Public Health Nutrition*, 24(3), 438–447.
- Michaelsen, K. F., Weaver, L., Branca, F., & Robertson, A. (Eds.). (2009). *Feeding and nutrition of infants and young children: Guidelines for the WHO European Region, with emphasis on the former Soviet countries* (2nd ed.). Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe.
- Moossavi, S., Miliku, K., Sepehri, S., Khafipour, E., & Azad, M. B. (2020). The prebiotic and probiotic properties of human milk: Implications for infant health. *Current Opinion in Gastroenterology*, 36(6), 563–569.
- Murphy, K., Curley, D., O'Callaghan, T. F., O'Shea, C. A., Dempsey, E. M., & O'Toole, P. W. (2021). The composition and potential functions of the human milk microbiota: A review. *Nutrients*, 13(11), 3937.
- Nair, A., Subramaniam, S., & Ramasamy, R. (2020). Father involvement in child feeding and its impact on nutritional outcomes. *BMC Pediatrics*, 20(412), 1–8.
- Nguyen, P. H., Frongillo, E. A., & Tran, L. M. (2021). Responsive feeding and child growth: Evidence from low-income settings. *Maternal & Child Nutrition*, 17(1), e13129.
- Nguyen, P. H., Headey, D., Frongillo, E. A., Tran, L. M., Rawat, R., Ruel, M. T., & Menon, P. (2022). *Timing of complementary feeding introduction and child growth: Evidence from low- and middle-income countries*. *Public Health Nutrition*, 25(3), 510–519.
- Patel, R., Yousafzai, A. K., & Black, M. M. (2021). *Nutritional interventions and early child development: Implications for low-income and middle-income countries*. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 5(8), 604–616.
- Permatasari, H., & Ariyani, D. (2023). *Community-based nutrition education to improve complementary feeding practices in Indonesia*. *Indonesian Journal of Public Health*, 18(2), 155–165.
- Pratiwi, D. F., Lestari, W., & Nuraini, A. (2023). *Psychological determinants of exclusive breastfeeding among urban mothers*

- in Indonesia. *Jurnal Kesehatan Reproduksi Indonesia*, 14(1), 12–21.
- Pries, A. M., Huffman, S. L., & Champeny, M. (2021). *Child feeding practices and their association with growth outcomes in low-resource settings*. *Maternal & Child Nutrition*, 17(3), e13119.
- Puspitasari, E., Lestari, A., & Ningsih, D. (2021). Two-way communication approach improves nutrition education effectiveness. *Health Promotion Perspectives*, 11(4), 220–228.
- Putri, D. R., & Fitriani, A. (2021). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan pemberian ASI eksklusif pada ibu bekerja di wilayah perkotaan*. *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 12(3), 175–184.
- Putri, R. A., Handayani, S., & Dewi, N. M. (2021). *Hubungan pengetahuan ibu tentang MP-ASI dengan status gizi anak usia 6–24 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sukarame Bandar Lampung*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 15(2), 85–94.
- Putri, R. A., Handayani, S., & Dewi, N. M. (2021). *Hubungan pengetahuan ibu tentang MP-ASI dengan status gizi anak usia 6–24 bulan di wilayah kerja Puskesmas Sukarame Bandar Lampung*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 15(2), 85–94.
- Rachmawati, I., Dewi, F., & Hidayati, N. (2022). Home visit intervention to improve toddler feeding practice. *Jurnal Gizi Indonesia*, 11(2), 87–95.
- Rahayu, A., & Setyowati, E. (2021). Pengaruh edukasi MP-ASI terhadap peningkatan status gizi anak. *Indonesian Journal of Public Health*, 16(1), 65–74.
- Rahma, D., Wulandari, S., & Utami, T. (2023). Peer support groups enhance maternal nutrition practices. *Indonesian Journal of Public Health*, 18(1), 12–20.
- Rahmah, F. N., Rahfiludin, M. Z., & Kartasurya, M. I. (2020). *Peran praktik pemberian makanan pendamping ASI terhadap status gizi anak usia 6-24 bulan di Indonesia: Telaah pustaka*. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(6), 392–401.
- Rahman, F., Lestari, E., & Wulandari, D. (2021). Peran zat besi dan zinc dalam pertumbuhan bayi usia 6–24 bulan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(2), 87–95.

- Rahman, M. M., Islam, M. A., & Hossain, M. S. (2020). *Early introduction of complementary feeding and its impact on infant health in Bangladesh. BMC Pediatrics*, 20(1), 1–9.
- Rahmawati, E., & Rahayu, I. (2020). Praktik pemberian MP-ASI di Indonesia: Tinjauan literatur. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 15(2), 123–133.
- Rasmussen, K. M., & Kjolhede, C. L. (2020). Benefits of breastfeeding for maternal health: Evidence and mechanisms. *Annual Review of Nutrition*, 40, 253–272.
- Rifdi, F., & Dini, F. (2024). *Edukasi MP-ASI dengan media booklet terhadap pengetahuan ibu balita di wilayah kerja Puskesmas Rambatan I, Tanah Datar. Maternal Child Health Care Journal*, 5(3), 1–8.
- Rifdi, F., & Rahayu, F. C. (2022). *Pengaruh nugget ikan bilis (Mystacoleucus padangensis) terhadap kenaikan berat badan balita. Maternal Child Health Care Journal*, 4(3), 215–221.
- Rifdi, F., Medhyna, V., & Kesuma, D. (2024). *Uji organoleptik es krim dadih sebagai inovasi makanan selingan sehat untuk balita. Maternal Child Health Care Journal*, 5(2), 133–142.
- Rollins, N. C., Bhandari, N., Hajeebhoy, N., Horton, S., Lutter, C. K., Martinez, J. C., Piwoz, E. G., Richter, L. M., & Victora, C. G. (2021). *Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? The Lancet*, 397(10292), 491–504.
- Sari, D. K., Utami, P., & Wulandari, R. (2020). Efektivitas MP-ASI berbasis pangan lokal terhadap peningkatan status gizi balita. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*, 8(2), 112–121.
- Sari, D. N., Lestari, E., & Nuraini, A. (2023). *Pengaruh waktu pemberian MP-ASI terhadap kejadian stunting pada anak usia 6–24 bulan di Indonesia. Jurnal Gizi dan Pangan*, 18(1), 45–54.
- Setiawan, B., & Adawiyah, W. R. (2021). Umbi-umbian lokal sebagai alternatif pangan sumber karbohidrat untuk MP-ASI. *Jurnal Pangan Indonesia*, 13(1), 23–30.
- Smith, J. P., & Forrester, R. (2021). Sustainability and breastfeeding: Global policy implications. *International Breastfeeding Journal*, 16(1), 34.
- UNICEF. (2022^a). *Responsive feeding and early stimulation: Key to child growth and development*. UNICEF Global Nutrition.

- _____. (2022^b). *Breastfeeding: A mother's gift, for every child*. UNICEF Publications.
- _____. (2022^c). *Food safety and hygiene practices in complementary feeding: Guidance for caregivers and health workers*. UNICEF Global Nutrition.
- _____. (2022^d). *Infant and young child feeding: Global strategy and implementation guidance*. UNICEF Publications.
- _____. (2022^e). *The State of the World's Children 2022: A fair chance for every child*. United Nations Children's Fund. <https://www.unicef.org>
- Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J., França, G. V., Horton, S., Krasevec, J., Murch, S., Sankar, M. J., Walker, N., & Rollins, N. C. (2021a). Breastfeeding in the 21st century: Epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*, 397(10288), 475–490.
- Victora, C. G., Christian, P., Vdaletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021b). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: Variable progress towards an unfinished agenda. *The Lancet*, 397(10282), 1388–1399.
- WHO & UNICEF. (2021). *Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child*. Geneva: World Health Organization
- WHO. (2019). *Guideline for complementary feeding of infants and young children 6–23 months of age* (ISBN 978-92-4-008186-4). Geneva: WHO
- _____. (2020a). *Five keys to safer food manual*. Geneva: WHO
- _____. (2020b). *Complementary feeding: Family foods for breastfed children*. Geneva: WHO.
- _____. (2021a). *Complementary Feeding: Report of the Global Consultation*. Geneva: WHO.
- _____. (2021b). *Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child*. World Health Organization.
- _____. (2021c). *Infant and young child feeding: Model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals*. WHO Press

- Wulandari, H., & Nurhasanah, D. (2022). Micronutrient fortification in local foods for anemia prevention. *Journal of Food and Nutrition Sciences*, 8(1), 33–41.
- Yuliani, R., Sari, R. M., & Putri, D. (2020). Hubungan asupan vitamin terhadap kejadian ISPA pada bayi usia 6–12 bulan. *Jurnal Gizi dan Kesehatan Indonesia*, 8(1), 12–19.
- Zemrani, B., Saunders, J., & Grummer-Strawn, L. (2021). *Complementary feeding practices and child health outcomes: A systematic review*. *Nutrients*, 13(9), 2985.
- Zhou, S. J., Yelland, L. N., Collins, C. T., Gibson, R. A., & Makrides, M. (2021). DHA supplementation and infant cognitive development: A review of randomized controlled trials. *Nutrients*, 13(10), 3441.

BAB 4

TUMBUH KEMBANG ANAK PRA-SEKOLAH

Tumbuh kembang anak pra-sekolah usia 3-6 tahun merupakan periode penting yang disebut *Golden Period*. Pada masa ini terjadi pertumbuhan fisik yang lebih lambat namun perkembangan kognitif, bahasa, dan psikososialnya tumbuh sangat pesat. Anak pra-sekolah memiliki rasa ingin tahu yang besar, mulai mengembangkan kemandirian, mulai bersosialisasi, dan mulai membentuk dasar-dasar penting untuk perkembangan di masa depan.

Anak pra-sekolah yaitu anak dengan rentang usia 3-6 tahun, pada usia ini pertumbuhan anak seperti berat badan serta tinggi badan akan mengalami kenaikan secara pesat sedangkan perkembangan motorik halus dan motorik kasar anak juga akan berkembang dengan pesat, usia ini tidak dapat terulang kembali sehingga disebut dengan *Window Of Opportunity*, Soetjiningsih (2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO), anak pra-sekolah merujuk pada usia antara 3 sampai 6 tahun. Pada rentang usia ini, anak pra-sekolah sedang berada pada tahap perkembangan yang sangat penting, dengan ciri khas pertumbuhan fisik yang melambat namun diikuti oleh perkembangan kognitif dan psikososial yang pesat.

4.1 Definisi Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan anak yaitu proses perubahan fisik yang disertai dengan bertambahnya suatu ukuran, jumlah sel, dan jaringan interseluler. Pertumbuhan yaitu bertambahnya struktur tubuh, dan ukuran fisik yang bersifat kuantitatif, untuk melihat pertambahan tersebut dapat menggunakan alat mikrotoma untuk mengukur tinggi badan, serta pita ukur untuk mengukur lingkaran kepala, lingkaran lengan, dan timbangan untuk mengukur berat badan. Pertumbuhan tersebut

terjadi secara bersamaan dengan perkembangan (A.C. Darmawan, 2019).

Perkembangan anak yaitu bertambahnya fungsi dan struktur tubuh yang lebih kompleks dalam kemampuan motorik kasar seperti berlari dan melompat. Serta motorik halus seperti menulis dan menggunting kertas. Perkembangan adalah hasil dari suatu interaksi susunan saraf pusat yang sudah matang dengan neuromuskuler. Semua fungsi susunan saraf pusat tersebut sangat berperan penting dalam perkembangan anak pra-sekolah (EL Yuliantini, 2019).

4.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi

Menurut Dwi L. Nugrahaningtyas, (2020), Faktor-Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Anak Pra-Sekolah antara lain :

4.2.1 Faktor Internal

1. Genetik/ Keturunan

Merupakan faktor utama yang tidak dapat diubah serta mempengaruhi potensi dan karakteristik anak.

2. Jenis Kelamin

Merupakan faktor yang berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan karena adanya perbedaan genetik dan hormonal yang signifikan antara anak laki-laki dan perempuan.

3. Hormon

Merupakan faktor penting dalam regulasi pertumbuhan dan perkembangan anak. Seperti hormon testosteron pada anak laki-laki lebih tinggi dibandingkan anak perempuan karena hormon tersebut dapat mendorong pertumbuhan otot yang lebih besar, sedangkan hormon estrogen pada anak perempuan dapat menyebabkan kematangan fisik lebih awal pada saat pubertas.

4. Kesehatan

Merupakan faktor yang berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, karena pada periode ini anak rentan terhadap suatu penyakit. Kesehatan yang baik pada anak seperti terpenuhinya asupan gizi, lingkungan yang sehat

dan imunisasi akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak secara optimal.

4.2.2 Faktor Eksternal

1. Nutrisi

Asupan nutrisi yang baik, sehat, dan terpenuhinya makanan dengan gizi seimbang yang cukup pada anak sangat krusial untuk pertumbuhan fisik, energi serta mempengaruhi perkembangan kognitif anak.

2. Lingkungan

Kondisi lingkungan fisik yang baik, bersih dan sehat seperti tempat bermain yang aman dan nyaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak pra-sekolah, lingkungan sosial seperti lingkungan keluarga, pola asuh orangtua, dukungan emosional, serta interaksi lingkungan sosial sangat berpengaruh.

3. Pendidikan dan Stimulasi

Stimulasi dan kesempatan belajar yang baik mendukung perkembangan otak, kemampuan motorik dan kemampuan bahasa anak pra-sekolah.

4. Sosial dan Ekonomi

Keadaan sosial dan ekonomi seorang keluarga dapat berpengaruh terhadap akses kebutuhan asupan nutrisi, layanan kesehatan, dan stimulasi yang dibutuhkan oleh anak pra-sekolah.

5. Ketersediaan Akses Layanan Kesehatan

Ketersediaan akses terhadap layanan kesehatan yang baik dan terjangkau juga mempengaruhi pertumbuhan fisik dan pemantauan perkembangan anak pra-sekolah.

6. Penggunaan *Gadget*

Penggunaan *gadget* yang berlebihan dapat mempengaruhi perkembangan sosial dan mengganggu rutinitas anak pra-sekolah. Sehingga anak sulit untuk berkonsentrasi dan bersosialisasi.

4.3 Kebutuhan Dasar Tumbuh Kembang

Kebutuhan dasar tumbuh kembang anak pra-sekolah menurut Soetjiningsih (2022), meliputi :

4.3.1 Kebutuhan Asah

Asah merupakan suatu rangsangan dari lingkungan luar seperti bermain dan latihan. Kebutuhan asah dapat berbentuk seperti stimulasi atau latihan. Stimulasi adalah kebutuhan yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Anak pra-sekolah yang sering mendapatkan stimulasi atau latihan secara terarah dan terus menerus akan cepat berkembang dibandingkan dengan anak yang kurang atau tidak pernah mendapatkan stimulasi sama sekali.

4.3.2 Kebutuhan Asih

Asih merupakan ikatan antara orangtua atau seorang ibu dengan anaknya atau kasih sayang yang diberikan mulai dengan tahun pertama kehidupan yaitu mulai dalam kandungan untuk menjamin pertumbuhan dan perkembangan anak baik secara fisik, mental, dan psikososial. Seorang anak bisa merasakan kebutuhan asih yang diberikan oleh orangtuanya.

4.3.3 Kebutuhan Asuh

Asuh adalah kebutuhan dasar fisik yang diberikan orangtua kepada anaknya seperti pakaian yang bersih dan baik, makanan yang bersih, bergizi dan sehat, serta tempat tinggal yang layak bersih dan nyaman. Kebutuhan asuh difokuskan pada asupan gizi anak sejak awal didalam kandungan dan sesudahnya. Kebutuhan asuh yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak.

4.4 Tahapan Tumbuh Kembang Anak Pra-Sekolah

Berikut Tahapan Tumbuh Kembang Anak Pra-Sekolah, menurut Noviyanti (2020), meliputi :

4.4.1 Pertumbuhan Fisik

1. Pertumbuhan Tubuh

Anak prasekolah akan terus bertambah tinggi dan pertambahan berat badan secara konsisten, dengan tubuh yang lebih ramping dan proporsional dibandingkan balita.



Gambar 4.1. Pengukuran Tinggi Badan
Sumber: Eka, 2025 (Dokumen Pribadi)

2. Berat badan bertambah sekitar 1,4 kg – 2,3 kg pertahun dan tinggi badan sekitar 6,3 cm pertahun.
3. Proses pematangan organ pernafasan akan terus berlanjut, dan gigi permanen yang tumbuh mulai menggantikan gigi susu.
4. Tonus Otot
Tonus otot meningkat, memungkinkan gerakan yang lebih terkontrol dan volunter, tidak lagi canggung seperti saat balita. Semakin terampil dalam berolahraga seperti melompat, berlari, dan menangkap bola.

4.4.2 Perkembangan Motorik

1. Motorik Kasar
Anak pra-sekolah memiliki gerakan yang lebih terarah dan terkoordinasi. Mereka mampu berlari, melompat, memanjat, mengayuh sepeda roda tiga, menangkap bola, dan melakukan aktivitas fisik yang lebih kompleks.
2. Motorik Halus
Keterampilan tangan semakin terasah, memungkinkan mereka untuk melakukan aktivitas seperti mencoret-coret, melukis, membangun balok keatas, menyusun *puzzle*, menggambar bentuk sederhana, menulis huruf-huruf sederhana dan memotong kertas dengan gunting.



Gambar 4.2. Menyusun *Puzzle*
Sumber: Eka, 2025 (Dokumen Pribadi)

4.4.3 Perkembangan Kognitif

1. **Imajinasi**
Anak pra-sekolah senang berimajinasi, menciptakan dunia fantasinya, dan dapat berpura-pura menjadi karakter lain saat bermain.
2. **Pemecahan Masalah**
Anak pra-sekolah mulai mengembangkan kemampuan untuk berpikir logis dan mampu memahami konsep sebab-akibat sederhana, seperti menjawab pertanyaan tentang "Apa kegunaan pensil?", "Apa kegunaan gelas?".
3. **Konsep Waktu**
Memahami konsep waktu seperti siang itu terang dan malam itu gelap.
4. **Memori dan Pengetahuan**
Mengingat dan menceritakan kembali cerita sederhana, mengenali beberapa warna, dan menyebutkan angka adalah kemampuan yang mulai berkembang.

4.4.4 Perkembangan Bahasa

1. **Kosakata dan Struktur Kalimat**
Kosakata anak pra-sekolah meningkat pesat, dan mereka mulai dapat membentuk kalimat yang lebih panjang dan gramatikal untuk mengungkapkan pikiran dan keinginan.

2. Komunikasi

Mereka menjadi lebih mudah berbicara, mampu menjawab pertanyaan sederhana, dan senang bertanya tentang banyak hal.

4.4.5 Perkembangan Sosial-Emosional

1. Kemandirian

Anak pra-sekolah menjadi lebih mandiri dalam aktivitas sehari-hari seperti menggunakan pakaian sendiri, makan sendiri dan ke toilet sendiri.

2. Interaksi Sosial

Anak pra-sekolah mulai membangun interaksi sosial yang lebih luas dengan teman sebaya, menunjukkan simpati, dan belajar untuk bermain bersama atau meminta untuk bergabung dalam permainan.

3. Emosi dan Konsep Diri

Anak pra-sekolah mulai membentuk konsep diri, meskipun terkadang masih memiliki rasa ingin memiliki kekuatan. Mereka belajar tentang emosi dan bagaimana cara menghibur orang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggia Chrisanti Darmawan. 2019. *Pedoman Praktis Tumbuh Kembang Anak*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Dwi L, Nugrahaningtyas. 2020. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan*.
[https://eprints.poltekkesjogja.ac.id/3486/5/Chapter %202.pdf](https://eprints.poltekkesjogja.ac.id/3486/5/Chapter%202.pdf)
- EL Yuliantini. 2019. *Hubungan Tingkat Stimulasi Dengan Perkembangan Nak Usia Toddler Di Wilayah Kerja Puskesmas Dlingo II Bantul*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Noviyanti. 2020. *Tahapan Tumbuh Kembang Anak*.
https://repository.um-surabaya.ac.id/id/eprint/5978/3/BAB_2.pdf
- RSIA Kemang Medical Care. 2025. Jakarta.
https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/121/faktor-yang-mempengaruhi- Diakses 8 Oktober 2025.
- Soetjiningsih. 2022. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: EGC.

BAB 5

PENYAKIT UMUM PADA BAYI DAN BALITA SERTA PENANGANANYA.

Sepertiga populasi di Indonesia terdiri dari anak-anak . Terdapat sekitar 80 juta anak di Indonesia dan merupakan populasi anak terbesar keempat di dunia .Sebagian anak tinggal di kota-kota besar dengan kemiskinan dan polusi sebagai tantangan kehidupan, sedangkan anak-anak yang tinggal pedesaan harus menghadapi sulitnya akses layanan dasar (United Nations Children's Fund (UNICEF), 2020). Masa anak-anak merupakan periode penting dalam pembentukan struktur otak dan perkembangan seluruh organ tubuh, terutama 1000 hari pertama kehidupan, sehingga kesehatan balita merupakan indikator dalam menilai kualitas sistem kesehatan.

Di Indonesia, pneumonia, diare, dan campak masih menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak dibawah lima tahun. Data menunjukkan bahwa angka kesakitan pneumonia sebesar 3,55 % dari jumlah balita, selain itu prevalensi penumonia balita adalah 4,8 % (Dirjen Imunisasi Kemenkes, 2022). Sedangkan diare menurut data Profil Kesehatan Indonesia 2020 menjadi penyumbang kematian nomor dua setelah pneumonia pada kelompok anak usia 29 hari - 11 bulan yaitu 9,8 % kematian , dan pada kelompok anak balita (12 – 59 bulan) sebesar 4,55 % (Kemenkes RI, 202 3a). Campak masih menjadi ancaman kesehatan balita karena pada tahun 2023, kejadian KLB suspek campak pada tahun 2023 mengalami peningkatan hampir dua kali lipat dibandingkan dengan kejadian KLB suspek campak pada tahun 2022 (Kementrian Kesehatan, 2024). Faktor risiko seperti pencemaran udara, akses sanitasi dan kebersihan yang terbatas dapat memperburuk kondisi penyakit pada balita (United Nations Children's Fund (UNICEF), 2020). Tujuan penyusunan

materi ini adalah untuk memahami tantangan aktual dalam pencegahan dan tata laksana penyakit pneumonia, diare dan campak.

Secara umum, anak usia kurang dari 5 tahun akan mengalami infeksi virus ringan sekitar 8-12 kali dalam setahun. Setelah anak memasuki usia sekolah, umumnya mereka akan lebih jarang sakit, yaitu sebanyak 5-6 kali dalam setahun dan pada remaja 2-3 kali dalam setahun. Hal ini disebabkan oleh kekebalan tubuh anak yang belum sempurna dan masih dalam masa tumbuh kembang, sehingga cukup wajar apabila anak mengalami infeksi ringan beberapa kali dalam setahun, terutama anak yang berusia lebih muda.

Namun, penyakit berat tetap bisa mengancam kesehatan anak-anak kita. Beberapa penyebab kematian terbanyak pada anak di antaranya adalah : pneumonia, komplikasi bayi prematur, asfiksia pada bayi yang baru lahir, kelainan kongenital, diare, infeksi berat/sepsis, dan sebagainya. Oleh karena itu, penting bagi orangtua agar menjaga kesehatan anak agar tidak mudah sakit, dan walaupun sakit, cegah sebelum penyakit anak berkembang menjadi lebih berat. Beberapa Tips yang Dapat Diterapkan Agar Anak Tidak Mudah Sakit adalah: Melengkapi Imunisasi Memberikan Gizi yang seimbang Memberikan Stimulasi adekuat sesuai usia

Menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat Imunisasi Apa itu Imunisasi ?

Imunisasi adalah upaya untuk menimbulkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga apabila terpapar dengan penyakit tersebut anak tidak sakit atau hanya mengalami sakit yang ringan saja. Imunisasi bukanlah obat, melainkan virus/bakteri mati ATAU komponen virus /bakteri ATAU virus/bakteri hidup yang sudah dilemahkan. Mengapa Imunisasi Penting? Imunisasi bisa melindungi terhadap penyakit infeksi yang berat. Semakin banyak orang yang diimunisasi akan semakin banyak orang yang terlindungi, sehingga mencegah penularan penyakit pada anak/orang yang tidak dapat diimunisasi.

Penyakit Yang Dapat Dicegah dengan Imunisasi

Polio, Tuberculosis (TBC), Difteri, Pertusis, Tetanus, Campak, Pneumonia, Sindrom Rubella Kongenital, Cacar Air, Influenza, Diare karena rotavirus

5.1 Pneumonia

5.1.1 Definisi

Pneumonia adalah infeksi akut pada jaringan paru (alveoli) yang menyebabkan konsolidasi dan gangguan pertukaran gas. Pada balita, pneumonia menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas, terutama di negara berkembang (WHO, 2022). Data WHO pada tahun 2021 menunjukkan pneumonia menyebabkan 740.000 kematian pada anak di bawah usia lima tahun, atau setara dengan 14 % dari total kematian balita di seluruh dunia. Sedangkan data lain menggambarkan bahwa kasus pneumonia dilaporkan ada pada semua kabupaten/ kota di hampir seluruh provinsi di Indonesia. Pada tahun 2020, sepuluh provinsi dengan kasus pneumonia tertinggi yaitu provinsi Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, DKI Jakarta, Banten, NTB, Lampung, Kalimantan Selatan, Sumatera Selatan, Sulawesi Tengah (Kemenkes RI, 2023b).

5.1.2 Etiologi

Penyebab pneumonia pada balita bervariasi (Faisal et al., 2024), (WHO, 2022), diantaranya: Bakteri: *Streptococcus pneumoniae* (penyebab utama, 30-50% kasus), *Haemophilus influenzae* tipe b (Hib), *Staphylococcus aureus* (pada kasus berat), *Klebsiella pneumoniae* (terkait malnutrisi). Virus: Respiratory Syncytial Virus (RSV, 40% kasus pada bayi), Influenza, Adenovirus, SARS-CoV-2. Faktor risiko: Imunisasi tidak lengkap, Malnutrisi, Polusi udara (rokok, asap rumah tangga) Kepadatan hunian.

5.1.3 Patogenesis

Pneumonia adalah invasi saluran pernafasan bawah di bawah laring oleh patogen baik melalui inhalasi, aspirasi, invasi epitel pernafasan, atau penyebaran patogen yang dapat mengakibatkan peradangan dan cedera atau kematian epitel dan

alveoli di sekitarnya (Bengoechea & Sa Pessoa, 2019). Hal ini akhirnya disertai dengan migrasi sel inflamasi ke tempat infeksi , yang menyebabkan proses eksudatif sehingga mengganggu proses oksigenasi (Heather J Zar, 2017). Sebagian besar kasus , penyebab paling umum adalah virus (Ebeledike & Ahmad, 2023).

5.1.4 Manifestasi klinis pneumonia

Gambaran klinis pneumonia ditandai dengan:

1. Demam,
2. Takipnu (nafas cepat): usia kurang dari 2 bulan ≥ 60 kali per menit, usia 2-11 bulan
3. ≥ 50 kali per menit, usia 1-5 tahun ≥ 40 kali per menit .
4. Usaha nafas meningkat disertai tarikan otot-otot dinding dada.
5. Nafas cuping hidung.
6. Pada pemeriksaan fisik didapatkan ronki dan mengi (Nurjannah et al., 2016), (Kementerian Kesehatan RI, 2022), (Faisal et al., 2024).

5.1.5 Tata laksana

Prinsip dasar tata laksana pneumonia anak adalah eliminasi mikroorganisme penyebab dengan antibiotik yang sesuai disertai tindakan suportif lainnya seperti terapi oksigen, pemberian cairan intravena dan koreksi gangguan elektrolit pada dehidrasi serta Pemberian antipiretik untuk demam. Pneumonia pada anak tidak harus selalu di rawat inap. Pneumonia yang diindikasikan untuk rawat inap apabila dijumpai pada anak usia 3-6 bulan , adanya distress pernafasan (retraksi, nafas cuping hidung), takipnu sesuai usia , saturasi oksigen $< 92\%$, anak tidak mau makan / minum serta terdapat tanda dehidrasi . Tingkat sosial ekonomi keluarga serta ketidakmampuan keluarga merawat anak di rumah juga menjadi pertimbangan anak dirawat inap (Suci, 2020).

Untuk manajemen terpadu balita sakit pneumonia, (Kementerian Kesehatan RI, 2022) mengklasifikasikan pneumonia dan tindakan/ pengobatannya sebagai berikut:

Tabel 5.1. Klasifikasi Pneumonia dan Tindakan/ Pengobatannya

Gejala	Klasifikasi	Tindakan/ Pengobatan
• Tarikan dinding dada ke dalam ATAU • Saturasi oksigen $\leq 92\%$	PNEUMONIA BERAT	• Beri oksigen 1-4 liter /menit dengan menggunakan nasal prongs • Beri dosis pertama antibiotik yang sesuai • Obati wheezing bila ada • RUJUK* segera
Nafas cepat	PNEUMONIA	• Beri amoksin 2 kali sehari selama 3 hari atau 5 hari • Beri pelega tenggorokan dan pereda batuk yang aman • Obati wheezing bila ada • Apabila batuk ≥ 2 minggu , RUJUK untuk pemeriksaan TB dan sebab lain • Kunjungan ulang 2 hari • Nasihati kapan harus kembali segera
Tidak ada tarikan dinding dada bagian bawah kedalam (TDDK) Tidak ada nafas cepat	BATUK BUKAN PNEUMONIA	• Beri pelega tenggorokan dan pereda batuk yang aman • Obati wheezing bila ada • Apabila batuk ≥ 2 minggu , lacak kemungkinan TB • Kunjungan 5 hari jika tidak ada perbaikan • Nasihati kapan harus kembali segera

Keterangan: *RUJUK yang dimaksud adalah dokter Puskesmas, Puskesmas perawatan, atau rumah sakit. Sumber : Kemenkes (2020)

5.1.6 Pencegahan

Pneumonia dapat dicegah secara spesifik dan non spesifik. Pencegahan nonspesifik dilakukan salah satunya dengan meningkatkan pendidikan kesehatan kepada berbagai komponen masyarakat, terutama pada ibu anak-balita tentang besarnya masalah pneumonia dan pengaruhnya terhadap kematian anak seperti kebiasaan mencuci tangan dengan sabun, perbaikan gizi dengan pola makan yang sehat serta ASI eksklusif untuk bayi 0-6 bulan (Kementerian Kesehatan RI, 2022), (Riadini & Setyorini, 2022).

Pelaksanaan imunisasi PCV merupakan bagian dari kebijakan pencegahan dan pengendalian pneumonia pada balita di Indonesia. Sasaran pemberian imunisasi PCV adalah :

1. Seluruh bayi usia 2 dan 3 bulan, dan
2. Seluruh anak usia 12 bulan

Vaksin PCV diberikan secara intramuskuler dengan dosis 0,5 ml di 1/3 tengah bagian luar paha kiri bayi. Mengingat pemberian imunisasi dosis pertama dan kedua bersama dengan imunisasi lain, diperlukan kewaspadaan reaksi yang mungkin terjadi diantaranya reaksi lokal seperti nyeri, bengkak dan kemerahan di lokasi suntikan. Reaksi sistemik dapat berupa demam, mual muntah, nafsu makan menurun, iritabilitas, mengantuk, dan tidur tidak nyenyak.

Untuk reaksi lokal petugas kesehatan dapat menganjurkan penerima vaksin untuk melakukan kompres dingin pada lokasi tersebut dan meminum obat jika diperlukan, sedangkan untuk reaksi sistemik seperti demam dan malaise petugas kesehatan dapat menganjurkan penerima vaksin untuk minum lebih banyak, menggunakan pakaian yang nyaman, kompres atau mandi air hangat, dan minum obat jika diperlukan. Reaksi alergi berat seperti anafilatik dapat terjadi pada pemberian vaksin PCV seperti pada setiap vaksin

walaupun sangat jarang ditemukan (Dirjen Imunisasi Kemenkes, 2022).

5.2 Diare

5.2.1 Definisi

Diare didefinisikan sebagai peningkatan frekuensi buang air besar (≥ 3 kali dalam sehari) dengan konsistensi cair yang berlangsung <14 hari atau >14 hari (persisten). Diare biasanya merupakan gejala infeksi pada saluran usus, yang dapat disebabkan oleh berbagai organisme seperti bakteri, virus, dan parasit. Di negara-negara berpendapatan rendah, anak-anak di bawah usia 3 tahun mengalami rata-rata tiga kali diare setiap tahun. Setiap kali diare terjadi, anak-anak akan kekurangan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Akibatnya, diare menjadi penyebab utama kekurangan gizi, dan anak-anak yang kekurangan gizi lebih mungkin jatuh sakit karena diare (Kementerian Kesehatan RI, 2022), (WHO, 2024a).

5.2.2 Etiologi

Infeksi

1. Virus
 - a. *Rotavirus* (penyebab utama, 41-58% kasus di Indonesia)
 - b. *Norovirus*, *adenovirus* (WHO, 2024a), (WHO Indonesia, 2023).
2. Bakteri
 - a. *Escherichia coli enterotoksigenik* (ETEC), *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter* (Ansari et al., 2012).
3. Parasit
 - a. *Giardia lamblia*, *entamoeba histolytica*, *trichuris trichiura* (Herbowo & Firmansyah, 2003).
 - b. Non infeksi
Malnutrisi, alergi susu sapi/ laktosa intoleran

5.2.3 Patogenesis

Mikroorganisme penyebab diare dapat menyebar melalui fecal dan oral (Khumairah, 2022). Virus penyebab tersering diare pada anak adalah rotavirus (40-60%). Mekanisme virus penyebab

diare diawali dengan virus masuk melalui saluran pencernaan kemudian menginfeksi enterosit, dan menyebabkan kerusakan pada vili di usus halus. Selanjutnya , enterosit berbentuk epitel gepeng yang belum matur secara fungsi dan strukturnya akan menggantikan enterosit yang telah rusak dan menjadi penyebab vili atrofi sehingga proses penyerapan nutrisi dan cairan terganggu dan berakibat meningkatnya tekanan osmotik dan motilitas usus sehingga muncul diare (Anggraini & Kumala, 2022), (Berlian, 2011).

Mekanisme diare yang disebabkan oleh bakteri bermula dari masuknya bakteri ke dalam saluran pencernaan lewat makanan yang telah terkontaminasi. Selanjutnya bakteri akan masuk mencapai duodenum dan menginfeksi dengan mengeluarkan toksin di dalam membran usus yang terdiri toksin sub unit A dan sub unit B. Toksin tersebut akan meningkatkan sekresi cairan dan sebaliknya, akan menghambat absorpsi cairan sehingga volume cairan di dalam lumen usus bertambah banyak dan melebihi kapasitas untuk diserap, dan terjadi diare (Anggraini & Kumala, 2022).

5.2.4 Diagnosis dan Tata Laksana

Menurut (Kementerian Kesehatan RI, 2022), klasifikasi diare dan tata laksananya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2. Klasifikasi Diare dan Tindakan/ Pengobatannya

Gejala	Klasifikasi	Tindakan/ Pengobatan
• Terdapat dua atau lebih tanda-tanda berikut • Letargi atau tidak sadar • Mata cekung	DIARE DEHIDRASI BERAT	• Jika tidak ada klasifikasi berat lain, beri cairan untuk dehidrasi berat dan tablet zinc • Jika anak juga mempunyai klasifikasi berat lain : RUJUK SEGERA
• Tidak bisa minum atau malas minum • Cubitan perut Kembali sangat lambat		Jika masih bisa minum , berikan ASI dan larutan oralit selaa perjalanan • Jika anak >2 tahun dan ada wabah kolera di daerah tersebut , beri antibiotik

Gejala	Klasifikasi	Tindakan/ Pengobatan
		untuk kolera
Terdapat dua atau lebih tanda-tanda berikut : • Rewel / mudah marah • Mata cekung • Haus , minum dengan lahap • Cubitan kulit perut kembali lambat	DIARE DEHIDRASI RINGAN / SEDANG	• Beri cairan, tablet Zinc , dan makanan • Jika terdapat klasifikasi berat lain : RUJUK SEGERA Jika masih bisa minum , berikan ASI dan larutan oralit selama perjalanan • Kunjungan ulang 2 hari jika tidak ada perbaikan • Nasihati kapan harus kembali segera
Tidak cukup tanda - tanda untuk diklasifikasikan sebagai diare dehidrasi berat atau ringan/ sedang	DIARE TANPA DEHIDRASI	• Beri cairan , tablet zinc, dan makanan • Kunjungan ulang 2 hari jika tidak ada perbaikan • Nasihati kapan harus kembali segera
Dengan dehidrasi	DIARE PERSISTEN BERAT	• Atasi dehidrasi sebelum dirujuk, kecuali ada klasifikasi berat lain • RUJUK
Tanpa dehidrasi	DIARE PERSISTEN	• Berikat oralit • Beri tablet zinc selama 10 hari berturut-turut • Kunjungan ulang 2 hari • Nasihati kapan harus kembali segera
Ada darah dalam tinja	DISENTRI	• Berikat oralit • Beri tablet zinc selama 10 hari berturut -turut • Beri antibiotik yang sesuai • Kunjungan ulang 2 hari • Nasihati kapan harus kembali segera

Sumber: Kemenkes (2022)

5.2.5 Pencegahan diare

Anjuran makan pada anak ketika mengalami diare adalah dengan tetap memberikan makanan secukupnya agar kebutuhan gizi tetap terpenuhi dan mencegah berat badan anak menurun, memberikan ASI dan cairan guna mengurangi risiko dehidrasi namun hindari jus dan minuman yang sangat manis, mengupayakan agar anak segera mendapatkan makanan sesuai umur dan berat badannya, hindari makan tinggi lemak, serat, dan makanan pedas. Susu kedelai atau yogurt kedelai dapat dijadikan pengganti makanan olahan susu yang mengandung laktosa (Group, 2024), (Kyu et al., 2025), (Anggraini & Kumala, 2022).

Beberapa cara dapat dilakukan untuk mencegah diare, antara lain:

1. Memastikan anak untuk mendapatkan ASI eksklusif untuk daya tahan tubuh yang optimal.
2. Mengajarkan anak untuk cuci tangan menggunakan sabun dengan air mengalir sebelum dan setelah beraktivitas.
3. Memberikan makanan sehat dan bernutrisi
4. Menjaga kebersihan lingkungan rumah
5. Imunisasi rotavirus

Berdasarkan (Kemenkes RI, 2023a) Vaksin rotavirus (RV) merupakan vaksin hidup yang dilemahkan (*live attenuated*) yang diberikan secara oral, yang dapat bereplikasi di usus manusia untuk menghasilkan respon imun. Sasaran pemberian imunisasi RV paling cepat pada anak usia 2 bulan yang diberikan sebanyak 3 dosis dengan jarak 4 minggu antar dosis, dan imunisasi RV dosis terakhir pada anak usia 6 bulan (sesuai dengan vaksin yang akan digunakan).

Imunisasi RV 1 dan RV2 diberikan terintegrasi dengan pemberian imunisasi lainnya yaitu DPT-HB-Hib, OPV, PCV, dan untuk dosis ketiga (RV3) diberikan bersamaan dengan vaksin DPT-HB-Hib, OPV dan IP. Masing-masing dosis RV diberikan secara oral dengan dosis 0,5 ml (5 tetes). Imunisasi polio oral diberikan terlebih dahulu kemudian diikuti dengan pemberian imunisasi RV dan dilanjutkan dengan imunisasi suntik.

Kontraindikasi RV yaitu:

Hipersensitifitas terhadap komponen vaksin : *Severe combined immunodeficiency disease* (SCID)

Riwayat intususepsi

Hal yang perlu diperhatikan pada pemberian imunisasi RV yakni: Penderita defisiensi imun dan kontak erat dengan penderita defisiensi imun (pemberian imunisasi dapat dikonsultasikan dengan dokter ahli). Demam, infeksi saluran pencernaan, maka pemberian imunisasi ditunda.

Kejadian ikutan pasca imunisasi vaksin rotavirus umumnya tidak menimbulkan reaksi simpang pada tubuh mengingat vaksin RV yang digunakan dalam program imunisasi nasional termasuk vaksin yang aman dan efektif. Apabila orangtua / pengantar anak menyatakan terdapat gejala klinis seperti demam, muntah, buang air besar cair namun dapat diatasi di rumah dan tidak menimbulkan risiko potensial pada kesehatan anak, maka hal tersebut dapat dikategorikan sebagai KIPi non serius. Dilaporkan rutin setiap bulan bersamaan dengan hasil cakupan imunisasi. KIPi serius adalah setiap kejadian medik setelah imunisasi yang menyebabkan rawat inap, kecacatan, kematian, tuntutan medikolegal yang menimbulkan keresahan di masyarakat. Dilaporkan segera 1x24 jam setiap ada kejadian dan berjenjang, dilengkapi investigasi oleh pengelola program imunisasi.

5.3 Campak

5.3.1 Definisi

Campak adalah penyakit yang sangat menular yang disebabkan oleh virus campak. Penyakit ini menyebar dengan mudah saat orang terinfeksi bernafas, batuk, atau bersin. Penyakit ini dapat menyebabkan penyakit yang parah, komplikasi, dan bahkan kematian. Campak dapat menyerang siapa saja , namun paling sering terjadi pada anak-anak. Sebelum vaksin campak diperkenalkan, epidemi besar terjadi kira-kira setiap dua hingga tiga tahun dan menyebabkan kematian sekitar 2,6 juta kematian setiap tahun. Diperkirakan 107.500 orang meninggal karena campak pada

tahun 2023, yang sebagian besar anak-anak di bawah usia lima tahun, meskipun vaksin yang aman dan hemat biaya telah tersedia (WHO, 2024b).

5.3.2 Etiologi

Virus campak atau *measles virus* (MeV), yang termasuk dalam famili *Paramyxoviridae* dalam ordo *Mononegavirales*, merupakan patogen manusia yang bertanggung jawab atas penyakit campak. Gejala ringan yang muncul antara lain demam, batuk, ruam kulit, dan konjungtivitis. Manifestasi klinis berat akibat MeV adalah pneumonia dan ensefalitis. MeV menyebabkan penekanan kekebalan sementara yang meningkatkan risiko oportunistik dan mengurangi kemanjuran imunisasi sebelumnya terhadap patogen lain (Amurri et al., 2022)

Penyebaran infeksi terjadi jika terhirup droplet di udara yang berasal dari penderita. Virus campak masuk melalui saluran pernapasan dan melekat di sel-sel epitel saluran napas. Setelah melekat, virus bereplikasi dan diikuti dengan penyebaran ke kelenjar limfe regional. Setelah penyebaran ini, terjadi viremia primer disusul multiplikasi virus di sistem retikuloendotelial di limpa, hati, dan kelenjar limfe. Multiplikasi virus juga terjadi di tempat awal melekatnya virus. Pada hari ke-5 sampai ke-7 infeksi, terjadi viremia sekunder di seluruh tubuh terutama di kulit dan saluran pernapasan. Pada hari ke-11 sampai hari ke-14, virus ada di darah, saluran pernapasan, dan organ-organ tubuh lainnya, 2-3 hari kemudian virus mulai berkurang. Selama infeksi, virus bereplikasi di sel-sel endotelial, sel-sel epitel, monosit, dan makrofag. Masa inkubasi campak berkisar 10 hari (Halim, 2016).

Campak memiliki tiga stadium gejala klinis (Maulana, 2021), (Halim, 2016), yaitu:

1. Stadium prodormal

Stadium ini berlangsung kisaran 2-4 hari, ditandai dengan demam yang dapat mencapai 39,5°C diikuti batuk, pilek, faring hiperemis, nyeri telan, stomatitis, dan konjungtivitis. Tanda patognomonik terdapat bercak koplik yaitu timbulnya enantema mukosa pipi di depan molar

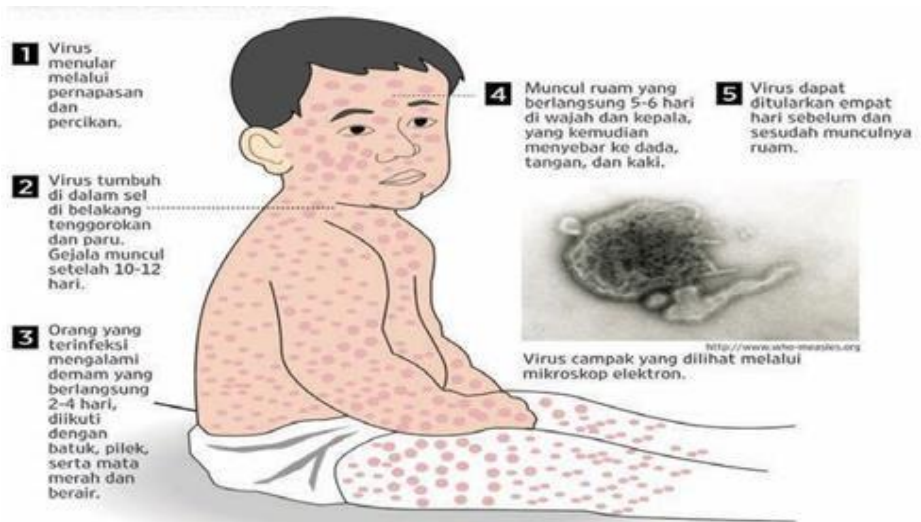
tiga atau disebut Koplik spots.

2. Stadium erupsi

Muncul bercak makulopapular yang dapat timbul pada hari ke 5 -6 pada stadium ini. Ruam mulai muncul dari batas rambut belakang telinga, kemudian menyebar ke wajah, leher dan ekstremitas.

3. Stadium penyembuhan

Setelah 3 hari ruam muncul maka ruam akan berkurang sesuai dengan urutan munculnya. Ruam kulit akan mulai kehitaman dan mmengilang dalam 7-10 hari.



Gambar 5.1. Karakter Campak

Sumber: Halim (2016)

5.3.3 Diagnosis banding

Beberapa penyakit mempunyai gejala klinis yang sama dengan campak yakni muncul ruam pada kulit (Halim, 2016). Penyakit tersebut antara lain:

Rubella (campak jerman) dengan gejala lebih ringan dan tanpa disertai batuk .

Roseola infantum dengan gejala batuk ringan dan demam yang mereda ketika ruam muncul .

Parvovirus (fifth disease) dengan ruam makulopapular tanpa stadium prodromal.

Demam *scarlet (scarlet fever)* dengan gejala nyeri tenggorokan dan demam tanpa konjungtivitis ataupun coryza.

Penyakit Kawasaki dengan gejala demam tinggi, konjungtivitis, dan ruam, tetapi tidak disertai batuk dan bercak Koplik. Biasanya timbul nyeri dan pembengkakan sendi yang tidak ada pada campak.

5.3.4 Tata laksana

Penatalaksanaan penyakit campak disesuaikan dengan kondisi klinis pada anak (Kementerian Kesehatan RI, 2022), yaitu:

1. Campak tanpa komplikasi
Tata laksana bersifat suportif berupa istirahat, parasetamol, suplemen nutrisi, dan vitamin sesuai dosis pengobatan berdasarkan usia.
2. Campak dengan komplikasi pada mata dan atau mulut
Pemberian vitamin A dosis pengobatan dan tetes/ salep mata antibiotik yang sesuai pada anak penderita campak yang terdapat nanah pada mata. Jika ada luka pada mulut, oleskan antiseptik pada mulut.
3. Campak dengan komplikasi berat
Pada kondisi ini, anak diberikan vitamin A sesuai dosis pengobatan, dosis antibiotik yang sesuai, salep/ tetes mata antibiotik bila terdapat kekeruhan kornea atau nanah pada mata, serta parasetamol untuk demam lebih dari 38°C. Dosis pengobatan vitamin A adalah sebagai berikut :
 4. 200.000 IU pada anak usia 12 bulan atau lebih
 5. 100.000 IU pada anak usia 6-11 bulan
 6. 50.000 IU pada anak kurang dari 6 bulan

5.3.6 Pencegahan

Pencegahan yang telah diprogramkan oleh pemerintah Indonesia untuk penyakit campak adalah pemberian imunisasi campak yang terintegrasi dengan Rubella atau vaksin MR (*Measles Rubella*) guna melindungi anak dari kecacatan dan kematian akibat pneumonia, diare, kerusakan otak, ketulian,

kebutaan dan penyakit jantung bawaan. Vaksin MR adalah vaksin hidup yang dilemahkan (*live attenuated*) berupa serbuk kering dengan pelarut. Kemasan vaksin adalah 10 dosis per vial dan setiap dosis vaksin mengandung :

1. 1000 CCID50 virus campak
2. 1000 CCID30 virus rubella

Vaksin MR diberikan secara subkutan dengan dosis 0,5 ml. Vaksin hanya boleh dilarutkan dengan pelarut yang disediakan dari produsen yang sama. Vaksin yang telah dilarutkan harus segera digunakan paling lambat 6 jam setelah dilarutkan .

Kontraindikasi vaksin MR adalah :

1. Individu yang sedang dalam terapi kortikosteroid ,
imunosupresan dan radioterapi
2. Wanita hamil
3. Leukimia , anemia berat dan kelainan darah lainnya
4. Kelainan fungsi ginjal berat
5. Decompensatio cordis
6. Setelah pemberian gamma globulin atau transfusi darah
7. Riwayat alergi terhadap komponen vaksin (*neomicyn*)
Pemberian imunisasi ditunda pada keadaan: demam,
batuk pilek, dan diare. Sasaran pemberian imunisasi MR
adalah :
8. Dosis pertama diberikan saat anak berusia 9 bulan
9. Dosis kedua saat anak berusia 15-18 bulan
10. Dosis ketiga diberikan saat anak berusia 5-7 tahun pada
program imunisasi anak sekolah

Vaksin MR adalah vaksin yang sangat aman, namun seperti sifat setiap obat memiliki reaksi samping. Reaksi samping yang mungkin terjadi adalah reaksi lokal seperti nyeri, bengkak dan kemerahan di lokasi suntikan dan reaksi sistemik berupa ruam, demam, dan malaise, dan reaksi tersebut akan sembuh dengan sendirinya (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

5.4 Penutup

Pneumonia, diare, dan campak adalah penyakit yang masih umum dijumpai pada balita di Indonesia dan menjadi penyumbang morbiditas dan mortalitas anak. Untuk menurunkan angka kematian balita diperlukan strategi yang terintegrasi seperti:

1. Peningkatan cakupan imunisasi PCV, rotavirus, dan MR
2. Perbaikan infrastruktur kesehatan lingkungan (akses air bersih dan sanitasi layak)
3. Penguatan sistem surveilans (deteksi dini dan pelaporan cepat kasus untuk mencegah kejadian luar biasa).

Edukasi pada orang tua untuk memberikan ASI eksklusif, cuci tangan pakai sabun serta menjaga lingkungan agar tetap bersih dan bebas polusi dapat dilakukan untuk mencegah perburukan kondisi bila menderita penyakit tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Amurri , L., Reynard , O., Gerlier , D., Horvat, B., & Iampietro , M. (2022). Measles Virus-Induced Host Immunity and Mechanisms of Viral Evasion. *Viruses* , 14(12), 1–18 . <https://doi.org/10.3390/v14122641>
- Anggraini , D., & Kumala , O. (2022). Diare Pada Anak . *Scientific Journal* , 1(4), 309–317 . <https://doi.org/10.56260/sciena.v1i4.60>
- Ansari, S., Sherchand , J. B., Parajuli, K., Mishra , S. K., Dahal, R. K ., Shrestha, S., Tandukar , S., & Pokhrel, B. M . (2012). Bacterial etiology of acute diarrhea in children under five years of age. *Journal of Nepal Health Research Council* , 10(22), 218–223 .
- Bengoechea , J. A., & Sa Pessoa , J. (2019). Klebsiella pneumoniae infection biology : Living to counteract host defences . *FEMS Microbiology Reviews* , 43(2), 123–144 . <https://doi.org/10.1093/femsre/fuy043>
- Berlian, H. (2011). Infeksi Rotavirus pada Anak Usia di bawah Dua Tahun . *Sari Pediatri* , 13(3), 165–168 .
- Dirjen Imunisasi Kemenkes . (2022). Petunjuk Teknis Pelaksanaan Imunisasi Pneumokokus Konyugasi (PCV). In *Kementerian Kesehatan RI* .
- Ebeledike, C., & Ahmad, T. (2023). Pediatric Pneumonia Pathophysiology. *StatPearls Publishing* , 1–
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536940/#_NBK536940_pubdet_
- Faisal, F., Irwandi, Aprilia, R., Suharni, & Efriza. (2024). Tinjauan Literatur: Faktor Risiko dan Epidemiologi Pneumonia pada Balita . *Scientific Journal* , 3(3), 166–173. <https://doi.org/10.56260/sciena.v3i3.144>
- Group, F. (2024). Doernbecher Children ' s Hospital Diarrhea Nutrition Therapy — Tips for Children with Diarrhea Sample 1-Day Menu for a Child with Diarrhea . *Academy of Nutrition and Dietetics* , 1–2. <https://www.ohsu.edu/sites/default/files/2019-06/Diarrhea-Nutrition-Therapy.pdf>

- Halim , R. G. (2016). Campak pada anak. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran* , 43(3), 186–189 .
https://spesialis1.ika.fk.unair.ac.id/wp-content/uploads/2017/03/TI07_Morbili-Q.pdf
- Heather J Zar. (2017). Bacterial and Viral Pneumonia : New Insights from the Drakenstein Child Health Study . *Paediatric Respiratory Reviews* , 24, 8–10 .
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.prrv.2017.06.009>.
- Herbowo, H., & Firmansyah , A. (2003). Diare Akibat Infeksi Parasit . *Sari Pediatri* , 4(4), 198.
<https://doi.org/10.14238/sp4.4.2003.198-203>
- Kemenkes RI. (2023a) . Petunjuk Teknis Pemberian Imunisasi Rotavirus . *Kementerian Kesehatan RI*.
- Kemenkes RI. (2023b). Rencana Aksi Nasional Penanggulangan Pneumonia dan Diare 2023- 2030. In *Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit* .
https://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2023/12/NAPPD_2023-2030-compressed.pdf
- Kementerian Kesehatan RI. (2019). Petunjuk Teknis Kampanye Imunisasi Measles Rubella (MR). In *Petunjuk Teknis Kampanye Imunisasi Measles Rubella (MR)*.
https://www.who.int/docs/default-source/searo/indonesia/non-who-publications/2017-mr-guidance-immunization-campaign-moh-bahasa.pdf?sfvrsn=4c49454a_2%0A
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Buku Bagan Manajemen Terpadu Balita Sakit* (Cetakan Ta).
- Kementerian Kesehatan RI.
- Kementrian Kesehatan. (2024). *Profil Kesehatan Indonesia 2023*.
- Khumairah, S. J. (2022). Makalah Penyakit Diare. *Jurusan Kesehatan Masyarakat fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan universitas islam Negeri Alauddin Makassar, 70200122027*, 1–12. <https://osf.io/preprints/osf/u98zc>
- Kyu, H. H., Vongpradith , A., Dominguez , R. M. V., Ma, J., Albertson , S. B., Novotney , A., Khalil , I. A., Troeger , C. E., Doxey , M. C., Ledesma , J. R., Sirota , S. B., Bender , R. G.,

- Swetschinski , L. R., Cunningham , M., Spearman , S., Abate , Y. H., Abd Al Magied, A .
- H. A., Abd ElHafeez , S., Abdoun , M., ... Murray , C. J. L. (2025). Global , regional, and national age-sex- specific burden of diarrhoeal diseases, their risk factors , and aetiologies , 1990–2021 , for 204 countries and territories : a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 . *The Lancet Infectious Diseases* , 1–9. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00691-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00691-1)
- Maulana, A. (2021). Aspek Klinis, Diagnosis dan Tatalaksana Campak pada Anak. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 4(3), 21–27.
- Nurjannah, N., Sovira, N., & Anwar, S. (2016). Profil Pneumonia pada Anak di RSUD Dr. Zainoel Abidin, Studi Retrospektif. *Sari Pediatri*, 13(5), 324. <https://doi.org/10.14238/sp13.5.2012.324-8>
- Riadini, & Setyorini, R. H. (2022). Perilaku Cuci Tangan Anak Usia 6-12 Tahun Pada Masa Pandemi Di Sd Muhammadiyah 1 Pendowoharjo, Sewon, Bantul: Penelitian Survei. *Jurnal Kebidanan*, XIV(01), 46–55. <https://doi.org/10.35872/jurkeb.v14i01.481>
- Suci, L. N. (2020). Pendekatan Diagnosis dan Tata Laksana Pneumonia pada Anak. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 3(1), 30–38.
- United Nations Children’s Fund (UNICEF). (2020). Situasi Anak di Indonesia - Tren, peluang, dan Tantangan dalam Memenuhi Hak-Hak Anak. *Unicef Indonesia*, 8–38.
- WHO. (2022). *Pneumonia in children*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
- WHO. (2024a). *Diarrhoeal disease*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
- WHO. (2024b). *Measles*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/measles>
- WHO Indonesia. (2023). *Pencanangan Nasional Perluasan Imunisasi Rotavirus (RV)*. <https://www.who.int/indonesia/id/news/detail/15-08->

2023-national-launch-of-rotavirus-(rv)-immunization-expansion

BAB 6

PERAN IMUNISASI PADA KESEHATAN BAYI DAN BALITA, DAN PERAN ORANG TUA DALAM PEMANTAUAN TUMBUH KEMBANG

Periode bayi dan balita merupakan fase kritis dalam menentukan kualitas kesehatan manusia di masa mendatang. Pada masa ini, sistem imun tubuh, organ vital, serta perkembangan otak mengalami proses pematangan yang sangat cepat. Setiap gangguan kesehatan pada tahap ini berpotensi menghambat tumbuh kembang anak secara permanen (Kemenkes RI, 2024). Salah satu intervensi kesehatan masyarakat paling efektif dalam mencegah penyakit infeksi yang dapat mengancam nyawa bayi dan balita adalah imunisasi.

Imunisasi telah terbukti secara ilmiah sebagai strategi paling efisien untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian anak akibat penyakit menular seperti difteri, pertusis, campak, dan polio (WHO, 2023). Program imunisasi di Indonesia diselenggarakan oleh pemerintah melalui *Program Imunisasi Nasional* yang mencakup imunisasi dasar dan lanjutan, sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Imunisasi. Namun, cakupan imunisasi masih menghadapi tantangan seperti kesenjangan wilayah, penolakan karena hoaks, serta dampak pandemi COVID-19 yang menurunkan angka kunjungan ke fasilitas kesehatan (UNICEF, 2023).

Selain imunisasi, peran orang tua dalam pemantauan tumbuh kembang juga merupakan pilar penting dalam memastikan kesehatan dan kesejahteraan anak. Tumbuh kembang optimal tidak hanya bergantung pada asupan gizi dan perawatan medis, tetapi juga pada stimulasi, kasih sayang, serta pemantauan rutin oleh orang tua.

Menurut Kementerian Kesehatan (2023), hanya sekitar 62% orang tua di Indonesia yang melakukan pemantauan tumbuh kembang anak secara rutin di posyandu. Angka ini menunjukkan masih adanya kesenjangan antara pengetahuan dan praktik di lapangan.

Pemantauan tumbuh kembang mencakup observasi aspek fisik, motorik, kognitif, bahasa, dan sosial emosional anak, yang dilakukan secara berkala sesuai usia. Orang tua memiliki peran krusial sebagai pendeteksi dini adanya penyimpangan atau keterlambatan perkembangan sehingga intervensi dapat diberikan segera (Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2023). Integrasi antara imunisasi yang komprehensif dan keterlibatan aktif orang tua dalam pemantauan tumbuh kembang menjadi kunci keberhasilan pembangunan sumber daya manusia yang sehat dan produktif.

Dengan demikian, buku ini disusun untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang peran imunisasi dalam menjaga kesehatan bayi dan balita, serta peran strategis orang tua dalam memantau tumbuh kembang anak secara holistik. Diharapkan buku ini dapat menjadi rujukan bagi mahasiswa, tenaga kesehatan, dan masyarakat dalam mengimplementasikan upaya promotif dan preventif di bidang kesehatan anak.

6.1 Peran Imunisasi Pada Kesehatan Bayi Dan Balita

6.1.1 Pengertian dan Konsep Dasar Imunisasi

Imunisasi merupakan proses pemberian vaksin — yaitu antigen yang berasal dari mikroorganisme hidup yang dilemahkan, mati, atau bagian tertentu dari mikroba — ke dalam tubuh untuk menimbulkan kekebalan spesifik terhadap penyakit tertentu tanpa menimbulkan penyakit itu sendiri (Kemenkes RI, 2024).

Menurut WHO (2024), imunisasi adalah salah satu intervensi kesehatan masyarakat yang paling efektif dan aman dalam sejarah kedokteran modern. Vaksin bekerja dengan menstimulasi sistem kekebalan tubuh agar membentuk kekebalan aktif terhadap penyakit, sehingga ketika tubuh terpapar agen penyakit yang sama di kemudian hari, sistem imun dapat mengenalinya dan merespons dengan cepat untuk mencegah infeksi.

Secara imunologis, vaksin meniru proses infeksi alami tanpa menyebabkan penyakit. Antigen dalam vaksin akan dikenali oleh sel-

sel dendritik yang kemudian mengaktifkan sel B dan T. Sel B akan menghasilkan antibodi spesifik, sementara sel T membentuk *memory cell* yang bertahan dalam jangka panjang. Dengan demikian, anak yang telah diimunisasi akan memiliki sistem imun yang siap menghadapi penyakit menular.

Selain manfaat bagi individu, imunisasi juga memberikan manfaat kolektif yang dikenal dengan kekebalan kelompok (*herd immunity*). Ketika sebagian besar populasi terlindungi melalui imunisasi, maka penyebaran penyakit akan terhambat, melindungi pula mereka yang belum bisa divaksinasi seperti bayi prematur atau anak dengan gangguan imun.

6.1.2 Jenis-Jenis Imunisasi pada Bayi dan Balita

Program imunisasi di Indonesia dilaksanakan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Imunisasi, yang membagi imunisasi menjadi dua kelompok besar: imunisasi dasar lengkap dan imunisasi lanjutan.

Imunisasi Dasar Lengkap

Diberikan sejak bayi lahir hingga usia 11 bulan, meliputi:

1. Hepatitis B (HB-0): diberikan dalam 24 jam setelah lahir untuk mencegah infeksi virus hepatitis B yang dapat menyebabkan sirosis dan kanker hati.
2. BCG (Bacillus Calmette–Guérin): mencegah tuberkulosis berat, terutama meningitis TB dan TB milier
3. Polio (OPV 1–4): mencegah poliomyelitis yang menyebabkan kelumpuhan permanen.
4. DPT-HB-Hib: vaksin kombinasi untuk mencegah difteri, pertusis, tetanus, hepatitis B, dan infeksi *Haemophilus influenzae* tipe B.
5. Campak/Rubella (MR 1): melindungi anak dari campak dan rubella yang dapat menyebabkan komplikasi berat seperti ensefalitis dan cacat bawaan.

Imunisasi Lanjutan

Diberikan pada usia 18–24 bulan dan usia sekolah dasar:

1. DPT-HB-Hib lanjutan
2. Polio lanjutan

3. MR 2
4. PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*) untuk mencegah pneumonia dan meningitis.
5. Rotavirus untuk mencegah diare berat.

Selain itu, IDAI (2024) juga merekomendasikan imunisasi tambahan seperti vaksin influenza, varisela, hepatitis A, dan HPV untuk kelompok risiko tinggi atau wilayah endemis. Jadwal imunisasi ini tercantum dalam Buku KIA dan menjadi panduan nasional yang harus dipatuhi oleh tenaga kesehatan di semua fasilitas pelayanan dasar.

6.1.3 Mekanisme Kerja Vaksin

Vaksin bekerja dengan meniru infeksi alami dalam bentuk yang aman. Ketika vaksin dimasukkan ke dalam tubuh, sistem imun mengenali antigen dalam vaksin sebagai zat asing, lalu menghasilkan antibodi dan membentuk *memory cells*. Ketika tubuh terpapar virus atau bakteri yang sama di kemudian hari, sel-sel memori ini akan memicu respon imun cepat dan efektif (WHO, 2024).

Beberapa jenis vaksin bersifat *live attenuated* (mengandung virus hidup yang dilemahkan), seperti vaksin campak, sedangkan yang lain bersifat *inactivated* (virus atau bakteri yang dimatikan), seperti vaksin polio inaktif (IPV). Ada juga vaksin *subunit* dan *mRNA* yang menargetkan bagian spesifik dari patogen (CDC, 2024).

6.1.4 Manfaat Imunisasi bagi Kesehatan Anak

Manfaat imunisasi tidak hanya melindungi individu, tetapi juga masyarakat luas. Beberapa manfaat utama antara lain:

1. Mencegah penyakit berbahaya dan komplikasi berat. Contoh: vaksin DPT mencegah difteri yang dapat menyebabkan gagal napas dan kematian.
2. Menurunkan angka kesakitan dan kematian bayi. WHO (2023) melaporkan, imunisasi mencegah lebih dari 2 juta kematian anak per tahun.

3. Menciptakan kekebalan kelompok (*herd immunity*). Jika cakupan vaksinasi $\geq 95\%$, penyebaran penyakit dapat dihentikan.
4. Menekan beban ekonomi keluarga dan negara. Pencegahan lebih murah dibanding pengobatan komplikasi infeksi berat.

6.1.5 Program Nasional Imunisasi di Indonesia

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan telah melaksanakan Program Imunisasi Nasional sejak tahun 1977. Program ini terus berkembang, dengan target terbaru pada *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045* untuk mencapai *Universal Immunization Coverage (UIC)* sebesar 95%.

Komponen penting program meliputi:

1. Pelayanan imunisasi di Posyandu, Puskesmas, dan fasilitas kesehatan swasta
2. Pencatatan melalui Aplikasi Sehat Indonesiaku (ASIK)
3. Kampanye imunisasi tambahan (*catch-up campaign*) pascapandemi COVID-19
4. Pemberdayaan kader dan tenaga kesehatan (Kemenkes RI, 2024).

Cakupan imunisasi dasar lengkap tahun 2023 tercatat sebesar 89,3%, meningkat dari 84,2% pada tahun 2022 (Riskesmas, 2023).

6.1.6 Tantangan Pelaksanaan Imunisasi

Beberapa tantangan utama dalam pelaksanaan imunisasi di Indonesia antara lain:

1. Kesenjangan wilayah dan aksesibilitas.
Daerah terpencil dan kepulauan menghadapi keterbatasan sarana rantai dingin (*cold chain*) dan tenaga vaksinator.
2. Hoaks dan penolakan vaksin.
Meningkat pasca pandemi COVID-19, menyebabkan keraguan terhadap vaksin anak.
3. Ketimpangan sosial ekonomi dan pendidikan orang tua.
Rendahnya literasi kesehatan mempengaruhi partisipasi imunisasi (UNICEF, 2023)

4. Gangguan distribusi dan logistik vaksin.
Termasuk keterlambatan pasokan vaksin tertentu di tingkat puskesmas (Kemenkes RI, 2024).

6.1.7 Upaya Peningkatan Cakupan Imunisasi

Pemerintah bersama mitra internasional (UNICEF, WHO, GAVI) melakukan berbagai strategi, antara lain:

1. Penguatan sistem pencatatan digital imunisasi melalui aplikasi ASIK dan SATUSEHAT. Kampanye Bulan Imunisasi Anak Nasional (BIAN) sejak 2022.
2. Pelatihan kader posyandu dan peningkatan kapasitas tenaga kesehatan.
3. Edukasi publik berbasis komunitas dan media sosial untuk melawan hoaks vaksin.
4. Integrasi imunisasi dengan program stimulasi tumbuh kembang dan gizi anak.

6.1.8 Dampak Global dan Nasional Program Imunisasi

WHO (2023) mencatat bahwa sejak tahun 2000, imunisasi global berhasil:

1. Menurunkan kasus campak hingga 87%.
2. Mengeliminasi polio di sebagian besar dunia.
3. Menyelamatkan lebih dari 50 juta nyawa anak.
4. Di Indonesia, imunisasi terbukti menurunkan angka kesakitan:
5. Campak dari 30.000 kasus (2005) menjadi <1.000 kasus (2023).
6. Difteria dan tetanus neonatorum menurun drastis sejak 2010.

Capaian ini menjadi landasan penting bagi pembangunan kesehatan anak menuju Indonesia Emas 2045.

6.1.9 Peran Tenaga Kesehatan dalam Edukasi Imunisasi

Tenaga kesehatan berperan dalam:

1. Memberikan informasi ilmiah dan empatik kepada orang tua.
2. Menjaga rantai dingin dan kualitas vaksin.

3. Melakukan pencatatan dan pelaporan digital.
4. Melakukan advokasi kebijakan dan promosi kesehatan berbasis komunitas.

Keberhasilan imunisasi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan vaksin, tetapi juga komunikasi efektif dan kepercayaan masyarakat terhadap tenaga kesehatan (IDAI, 2023).

6.2 Peran Orang Tua Dalam Pemantauan Tumbuh Kembang

6.2.1 Konsep Tumbuh Kembang Anak

Tumbuh kembang anak merupakan proses dinamis dan berkesinambungan yang mencakup dua aspek utama, yaitu pertumbuhan (*growth*) dan perkembangan (*development*).

1. *Pertumbuhan* berkaitan dengan perubahan ukuran fisik dan struktur tubuh, seperti berat badan, tinggi badan, dan lingkar kepala.
2. *Perkembangan* mencakup peningkatan kemampuan fungsional dan struktur tubuh, termasuk kemampuan motorik, bahasa, sosial, emosional, dan kognitif (Kemenkes RI, 2023).

Menurut WHO (2023), fase pertumbuhan dan perkembangan paling pesat terjadi pada usia 0–5 tahun yang dikenal sebagai periode emas (*golden period*). Pada masa ini, otak anak berkembang hingga 80% ukuran dewasa. Kegagalan stimulasi atau adanya gangguan kesehatan pada masa ini dapat berdampak permanen terhadap kemampuan belajar dan produktivitas anak di masa depan.

Oleh karena itu, pemantauan tumbuh kembang tidak hanya menjadi tanggung jawab tenaga kesehatan, tetapi juga membutuhkan peran aktif orang tua sebagai pengamat utama di rumah.

6.2.2 Pentingnya Peran Orang Tua dalam Pemantauan Tumbuh Kembang

Orang tua memiliki peran strategis dalam menjaga, menstimulasi, dan memantau tumbuh kembang anak. Menurut UNICEF (2023), keterlibatan orang tua dalam pemantauan tumbuh kembang berhubungan langsung dengan peningkatan capaian perkembangan kognitif dan sosial anak hingga 25% lebih tinggi dibanding anak yang tidak mendapatkan stimulasi keluarga.

Kemenkes RI (2023) menegaskan bahwa orang tua adalah *“first line of defense”* terhadap masalah tumbuh kembang karena merekalah yang paling sering berinteraksi dengan anak dan mengenali perubahan perilaku atau kondisi fisik yang tidak normal.

Keterlibatan orang tua dalam tumbuh kembang anak meliputi:

1. Pemantauan rutin pertumbuhan fisik (berat badan, tinggi badan, lingkar kepala).
2. Observasi perkembangan kemampuan dasar anak.
3. Pemberian stimulasi sesuai usia.
4. Deteksi dini penyimpangan perkembangan.
5. Konsultasi dengan tenaga kesehatan bila ditemukan kelainan.

6.2.3 Komponen Pemantauan Tumbuh Kembang Anak

Pemantauan tumbuh kembang dilakukan melalui tiga aspek besar:

1. Pemantauan Pertumbuhan Fisik

Menggunakan indikator:

- a. Berat badan menurut umur (BB/U)
- b. Tinggi badan menurut umur (TB/U)
- c. Berat badan menurut tinggi badan (BB/TB)
- d. Lingkar kepala

Klasifikasi hasil pemantauan didasarkan pada standar WHO Child Growth Standards (2020). Anak dinilai normal jika berada pada kisaran -2 SD hingga +2 SD.

2. Pemantauan Perkembangan Anak

Meliputi lima domain utama:

- a. Motorik kasar
- b. Motorik halus
- c. Bahasa dan komunikasi
- d. Kognitif
- e. Sosial-emosional

Pemantauan dilakukan melalui instrumen Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) dan SDIDTK (Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang) di fasilitas kesehatan dasar (Kemenkes RI, 2023).

3. Stimulasi Tumbuh Kembang

Stimulasi adalah upaya memberikan rangsangan kepada anak secara terarah agar seluruh potensi perkembangannya optimal.

Contohnya:

- a. Bermain sambil berbicara (stimulasi bahasa)
- b. Menyusun balok atau menggambar (motorik halus)
- c. Interaksi sosial dalam kelompok sebaya

6.2.4 Tahapan Pemantauan Berdasarkan Usia

Pemantauan dilakukan secara teratur sesuai tahapan usia anak:

Usia Anak	Frekuensi Pemantauan	Fokus Pemantauan
0–6 bulan	Setiap bulan	Berat badan, refleks bayi, kemampuan motorik awal
6–12 bulan	Setiap 2 bulan	Duduk, merangkak, mulai bicara
1–2 tahun	Setiap 3 bulan	Berdiri, berjalan, koordinasi tangan-mata

Kemenkes RI (2023) merekomendasikan pemantauan ini dilakukan di Posyandu, Puskesmas, atau Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dasar (FKTP).

6.2.5 Peran Orang Tua dalam Deteksi Dini Gangguan Tumbuh Kembang

Deteksi dini merupakan upaya menemukan penyimpangan pertumbuhan dan perkembangan sedini mungkin agar dapat segera diintervensi. Orang tua dapat mengenali tanda-tanda peringatan, seperti:

1. Berat badan tidak naik selama 3 bulan berturut-turut
2. Tidak merespons suara atau panggilan
3. Belum bisa duduk di usia >9 bulan
4. Tidak bisa berjalan di usia >18 bulan
5. Tidak bicara kata bermakna di usia >2 tahun

Menurut IDAI (2023), semakin cepat intervensi dilakukan, semakin besar peluang anak untuk mengejar ketertinggalan perkembangan.

6.2.6 Faktor yang Mempengaruhi Tumbuh Kembang Anak

Faktor yang mempengaruhi tumbuh kembang anak terbagi menjadi dua kelompok besar :

1. Faktor Internal
 - a. Genetik dan biologis
Faktor genetik dan biologis menentukan potensi dasar tumbuh kembang anak, seperti tinggi badan, bentuk tubuh, serta kemampuan intelektual. Warisan gen juga berperan dalam menentukan risiko anak terhadap penyakit bawaan seperti down syndrome atau gangguan metabolik. Meskipun faktor genetik tidak dapat diubah, pengaruhnya dapat dimaksimalkan melalui lingkungan yang mendukung seperti nutrisi cukup, stimulasi, dan kasih sayang. Dengan demikian, anak dapat mencapai potensi genetiknya secara optimal.
 - b. Status kesehatan (misalnya kelahiran prematur atau berat badan lahir rendah)
Status kesehatan anak sangat berpengaruh terhadap proses tumbuh kembang. Anak yang lahir prematur atau dengan berat badan lahir rendah (BBLR) cenderung memiliki organ tubuh yang belum matang, sehingga

rentan terhadap infeksi, gangguan pernapasan, dan keterlambatan perkembangan motorik. Penyakit kronis seperti anemia atau infeksi berulang juga dapat menghambat pertumbuhan fisik dan mental anak. Pemantauan kesehatan rutin, imunisasi lengkap, serta intervensi medis yang cepat sangat penting untuk menjaga agar anak tetap tumbuh dan berkembang secara normal.

c. Status gizi dan pemberian ASI

Nutrisi memiliki peranan penting dalam perkembangan otak dan pertumbuhan tubuh anak. Kekurangan zat gizi seperti protein, zat besi, zinc, dan vitamin A dapat menyebabkan stunting, anemia, serta penurunan fungsi kognitif. Pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan pertama memberikan nutrisi terbaik bagi bayi karena mengandung antibodi, enzim, dan zat gizi lengkap yang mendukung daya tahan tubuh serta perkembangan otak. Oleh karena itu, pemenuhan gizi seimbang dan pemberian ASI merupakan fondasi penting dalam tumbuh kembang anak..

2. Faktor Eksternal

a. Pola asuh dan stimulasi

Pola asuh yang hangat, penuh kasih, dan responsif sangat berpengaruh terhadap perkembangan emosi, sosial, dan kognitif anak. Anak yang sering diajak berbicara, dibacakan buku, atau diajak bermain akan mengalami stimulasi yang baik untuk pertumbuhan otak dan kemampuan bahasanya. Sebaliknya, anak yang kurang mendapat perhatian atau mengalami kekerasan berisiko mengalami gangguan perilaku dan keterlambatan perkembangan. Oleh karena itu, stimulasi dini melalui aktivitas bermain dan interaksi positif dengan orang tua perlu dilakukan setiap hari.

b. Lingkungan fisik dan sosial

Lingkungan yang aman, bersih, dan mendukung sangat penting bagi tumbuh kembang anak. Rumah dengan ventilasi baik, bebas asap rokok, serta memiliki ruang

bermain yang memadai akan mendorong eksplorasi dan rasa ingin tahu anak. Selain itu, lingkungan sosial yang positif—seperti dukungan dari tetangga, sekolah, dan masyarakat—membantu anak belajar bersosialisasi dan beradaptasi. Sebaliknya, lingkungan yang bising, kotor, atau penuh konflik dapat menghambat perkembangan emosional dan kognitif.

c. Ekonomi keluarga

Kondisi ekonomi keluarga berpengaruh besar terhadap kemampuan orang tua memenuhi kebutuhan anak, baik dari segi makanan bergizi, pakaian, pendidikan, maupun fasilitas kesehatan. Keluarga dengan ekonomi rendah sering kali mengalami keterbatasan dalam memberikan stimulasi, alat bermain, atau waktu berkualitas bagi anak. Dampaknya, anak dapat mengalami kekurangan gizi dan keterlambatan perkembangan.

d. Akses pelayanan kesehatan

Akses terhadap layanan kesehatan memungkinkan deteksi dini gangguan tumbuh kembang, imunisasi tepat waktu, serta penanganan cepat terhadap penyakit. Pelayanan seperti posyandu, pemeriksaan rutin, dan konseling gizi membantu orang tua memantau pertumbuhan anak secara berkala. Kurangnya akses dapat menyebabkan keterlambatan diagnosis dan memperburuk kondisi kesehatan anak. Oleh karena itu, pemerataan layanan kesehatan anak harus menjadi prioritas dalam upaya meningkatkan kualitas tumbuh kembang di masyarakat.

Menurut estimasi UNICEF (2023) menegaskan bahwa lingkungan keluarga dan stimulasi psikososial berkontribusi hingga 70% terhadap keberhasilan perkembangan anak usia dini.

6.2.7 Integrasi Pemantauan Tumbuh Kembang dengan Program Imunisasi

Pemantauan tumbuh kembang anak memiliki keterkaitan erat dengan program imunisasi. Kunjungan imunisasi rutin dapat dijadikan momentum untuk melakukan:

1. Penimbangan dan pengukuran antropometri
2. Pencatatan tumbuh kembang pada Buku KIA
3. Konseling gizi dan stimulasi dini
4. Edukasi kepada orang tua

Model integratif ini dikenal sebagai “*One Stop Child Health Service*” — pendekatan pelayanan terpadu yang menggabungkan imunisasi, gizi, dan perkembangan anak (WHO & UNICEF, 2023).

6.2.8 Strategi Penguatan Peran Orang Tua

Peningkatan kapasitas orang tua dalam pemantauan tumbuh kembang dapat dilakukan melalui:

1. Edukasi Berbasis Buku KIA.
Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) menjadi alat utama pencatatan dan edukasi bagi orang tua.
2. Pelatihan Parenting dan Kelas Ibu Balita.
Diselenggarakan oleh puskesmas untuk mengajarkan cara stimulasi, permainan edukatif, dan pemantauan tanda bahaya.
3. Pemanfaatan Teknologi Digital.
Aplikasi seperti *Sehat Indonesiaku (ASIK)* dan *Primaku* membantu orang tua memantau grafik tumbuh kembang anak.
4. Pemberdayaan Kader Posyandu.
Kader berperan sebagai jembatan komunikasi antara tenaga kesehatan dan keluarga.

6.2.9 Tantangan dalam Pemantauan Tumbuh Kembang

Beberapa kendala yang sering dihadapi di lapangan antara lain:

1. Kurangnya kesadaran dan literasi orang tua.
Banyak keluarga belum memahami pentingnya deteksi dini perkembangan.

2. Cakupan posyandu yang belum merata. Beberapa daerah terpencil belum memiliki tenaga terlatih atau sarana pengukuran lengkap.
3. Beban kerja tenaga kesehatan yang tinggi. Akibatnya, kegiatan SDIDTK belum maksimal.
4. Kurangnya kolaborasi lintas sektor. Program pendidikan anak usia dini, gizi, dan imunisasi sering berjalan terpisah.

6.2.10 Model Kolaborasi Efektif dalam Pemantauan Tumbuh Kembang

Untuk memperkuat peran orang tua, dibutuhkan model kolaborasi antara:

1. Keluarga → pengamat utama di rumah
2. Tenaga kesehatan → edukator dan konselor
3. Kader Posyandu → penggerak masyarakat
4. Pendidik PAUD → pemberi stimulasi terstruktur
5. Pemerintah daerah → penyedia kebijakan dan dukungan program

WHO (2024) merekomendasikan pendekatan *Community-Based Early Childhood Development (CBECD)*, yang mengintegrasikan pelayanan kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan sosial anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2024). *Vaccine Basics and Mechanism of Immunity*. Atlanta: CDC.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). (2023). *Buku Panduan Pemantauan Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: IDAI.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). (2023). *Panduan Imunisasi Anak Indonesia*. Jakarta: IDAI.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). (2023). *Panduan Pemantauan dan Stimulasi Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: IDAI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Pedoman Pelaksanaan SDIDTK di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 12 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Imunisasi*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Profil Kesehatan Indonesia 2024*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Riskesdas. (2023). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Litbangkes.
- UNICEF. (2023). *Early Childhood Development Report: Nurturing Care for Every Child*. New York: UNICEF.
- UNICEF. (2023). *The State of the World's Children 2023: For Every Child, Vaccination*. New York: UNICEF.
- WHO & UNICEF. (2023). *Integrated Child Health Services: A Strategy for Stronger Systems*. Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO). (2023). *Immunization Agenda 2030: A Global Strategy to Leave No One Behind*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2023). *Nurturing Care Framework for Early Childhood Development*. Geneva: WHO.

BAB 7

INTERVENSI GIZI UNTUK MENGATASI STUNTING

Stunting merupakan kondisi gangguan pertumbuhan akibat malnutrisi kronis dan masih menjadi tantangan utama dalam upaya pembangunan kesehatan di Indonesia. Stunting terlihat dari postur tubuh anak yang sangat pendek dibandingkan dengan usia normalnya. Hal ini merupakan konsekuensi dari defisiensi nutrisi yang berkepanjangan. Kekurangan asupan gizi kritis ini paling sering terjadi selama 1000 Hari Pertama Kehidupan (1000 HPK), yang meliputi masa kehamilan (konsepsi) hingga anak mencapai usia dua tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Konsekuensi stunting melampaui hambatan fisik semata; kondisi ini juga memengaruhi fungsi kognitif, melemahkan sistem imun, dan pada akhirnya, memangkas tingkat produktivitas individu saat mencapai usia dewasa. Akibatnya, stunting menurunkan kualitas sumber daya manusia dan menghambat pertumbuhan ekonomi nasional (World Health Organization [WHO], 2020). Tingginya angka stunting merupakan cerminan kegagalan dalam pemenuhan asupan gizi, dan menjadikannya indikator penting untuk menilai keberhasilan pembangunan manusia suatu negara.

Dampak stunting jauh melampaui masalah fisik. Anak dengan kondisi stunting akan mengalami keterlambatan dalam perkembangan kognitif serta kemampuan belajar rendah. Selain itu, mereka juga berisiko lebih tinggi mengalami penyakit-penyakit tidak menular pada masa dewasa (Black, dkk. 2013). Pada skala nasional, tingginya angka stunting berpotensi merugikan ekonomi negara melalui penurunan produktivitas sumber daya manusia (SDM) di masa depan dan kenaikan biaya yang harus ditanggung dalam pelayanan kesehatan (Hoddinott, dkk. 2013). Oleh karena itu, Upaya mempercepat penurunan prevalensi stunting diposisikan sebagai fokus utama kebijakan pada agenda pembangunan kesehatan di berbagai negara, termasuk Indonesia (Kemenkes RI, 2020).

Penyebab stunting bersifat kompleks dan kondisi yang timbul akibat interaksi berbagai faktor, salah satunya adalah asupan gizi yang tidak mencukupi, seringnya anak mengalami infeksi, keterbatasan pelayanan dan fasilitas kesehatan, kondisi sanitasi lingkungan kurang baik, dan status sosial ekonomi keluarga yang rendah (UNICEF, 2021). Di antara berbagai faktor tersebut, kekurangan gizi merupakan determinan utama yang dapat diintervensi secara langsung. Oleh karena itu, intervensi gizi baik spesifik maupun sensitif menjadi kunci utama dalam strategi penanggulangan stunting (Bappenas, 2019).

Intervensi gizi spesifik berfokus pada penanganan langsung terhadap penyebab kekurangan gizi, misalnya pemberian suplemen yang mengandung mikronutrien, dan juga melalui program pemberian makanan tambahan (PMT) bergizi seimbang, promosi ASI eksklusif, dan perbaikan pola makan ibu hamil serta anak balita. Sementara itu, intervensi gizi sensitif mendukung perbaikan gizi melalui upaya menguatkan ketahanan pangan tingkat keluarga, memastikan ketersediaan air minum yang bersih dan sanitasi yang memadai, melaksanakan edukasi tentang gizi, serta meningkatkan kondisi perekonomian masyarakat (Kemenkes RI, 2022). Pendekatan integratif antara kedua jenis intervensi ini diyakini mampu menurunkan prevalensi stunting secara signifikan apabila dilaksanakan secara berkesinambungan dan lintas sektor.

Dalam kerangka pembangunan nasional, berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) periode 2020–2024, pemerintah Indonesia telah menggariskan sasaran untuk menurunkan angka prevalensi stunting hingga mencapai kurang dari 14% pada tahun 2024 (Bappenas, 2019). Pencapaian target tersebut membutuhkan sinergi yang solid di antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk otoritas pemerintah pusat dan daerah, lembaga akademik, dan kalangan dunia usaha (sektor swasta), serta partisipasi aktif masyarakat dalam pelaksanaan intervensi gizi yang didasarkan pada bukti ilmiah. Dengan demikian, pembahasan mengenai intervensi gizi untuk mengatasi stunting menjadi sangat relevan guna memperkuat pemahaman dan implementasi program penanggulangan stunting yang komprehensif.

7.1 Intervensi Gizi Spesifik

Penyebab stunting bersifat multifaktorial, meliputi kecukupan gizi yang tidak terpenuhi, seringkali mengalami infeksi, praktik pemberian makan yang kurang tepat, serta terbatasnya akses terhadap layanan kesehatan maupun sanitasi lingkungan. Namun, di antara berbagai determinan tersebut, kekurangan asupan makronutrien dan mikronutrien memiliki pengaruh signifikan dan diintervensi secara langsung melalui intervensi gizi spesifik (Bappenas, 2019).

Intervensi gizi spesifik adalah langkah yang difokuskan pada stunting secara langsung dipicu oleh dua faktor utama, yakni asupan nutrisi yang tidak memadai dan tingkat kasus penyakit infeksi yang tinggi. Pendekatan ini terutama menyasar kelompok sasaran pada periode seribu hari pertama kehidupan (1000 HPK), yang mencakup ibu masa kehamilan, menyusui, serta balita berusia di bawah dua tahun (Kemenkes RI, 2022). Bentuk intervensi tersebut meliputi pemberian suplemen mikronutrien meliputi vitamin A, asam folat, zat besi, dan mineral zinc; promosi serta dukungan terhadap pemberian ASI eksklusif; penyediaan MP-ASI dengan asupan gizi seimbang; penanggulangan terhadap kondisi gizi yang tidak memadai; dan upaya pencegahan maupun pengobatan infeksi yang dapat berdampak pada status gizi anak (UNICEF, 2021).

Efektivitas program intervensi gizi spesifik sangat ditentukan pada pelaksanaan yang sesuai dengan target/sasaran, berbasis bukti, serta terintegrasi dengan layanan kesehatan dasar. Berbagai studi menunjukkan program-program gizi spesifik yang dilaksanakan secara berkelanjutan (konsisten) memiliki potensi untuk mereduksi angka prevalensi stunting hingga 30–40% apabila diterapkan secara luas dan berkesinambungan (Bhutta, dkk. 2013). Oleh karena itu, intervensi ini menjadi pilar utama dalam pendekatan berskala nasional yang ditetapkan Indonesia demi menekan laju prevalensi stunting dengan lebih cepat.

Selain berdampak pada status gizi anak, intervensi gizi spesifik juga berkontribusi terhadap peningkatan status kesehatan ibu, pengurangan angka kematian bayi, serta perbaikan kualitas tumbuh kembang generasi mendatang. Implementasi intervensi ini memerlukan dukungan lintas sektor, termasuk pemerintah, tenaga

kesehatan, akademisi, dan masyarakat, untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas program. Oleh karena itu, intervensi gizi spesifik diarahkan untuk memastikan ketersediaan dan konsumsi zat gizi yang cukup pada kelompok yang paling berisiko, yaitu wanita selama masa kehamilan dan menyusui, serta anak-anak balita. Prioritas ini diberikan secara khusus pada 1000 Hari Pertama Kehidupan, yang merupakan tahapan paling penting bagi pertumbuhan dan perkembangan anak.

7.1.1 Intervensi Gizi pada Ibu Hamil

Kondisi gizi yang dimiliki oleh ibu selama masa kehamilan berfungsi sebagai penentu (atau prediktor) utama dalam upaya pencegahan kekecukupan/stunting. Kurangnya asupan zat gizi di masa kehamilan akan menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan janin, bayi terlahir BBLR, hingga terhambatnya pertumbuhan anak di fase perkembangan berikutnya (Kemenkes RI, 2021).

Intervensi gizi pada ibu hamil meliputi beberapa strategi utama, meliputi:

1. Suplementasi zat gizi mikro

Bentuk intervensi krusial dalam program gizi adalah pemberian suplemen zat gizi mikro, terutama asam folat dan zat besi. Tujuan utama suplementasi ini adalah mencegah anemia pada ibu hamil. Anemia defisiensi zat besi masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia. Kondisi anemia ini merupakan faktor risiko yang signifikan karena dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) pada bayi serta meningkatnya angka kematian ibu (WHO, 2020).

Program wajib pemberian Tablet Tambah Darah (TTD) adalah salah satu intervensi gizi spesifik yang harus diterima oleh setiap ibu hamil. TTD harus dikonsumsi dengan dosis satu tablet per hari selama setidaknya 90 hari sepanjang masa kehamilan. Setiap tablet mengandung 60 mg zat besi dan 0,25 mg asam folat (Kemenkes RI, 2022). Program ini telah terbukti efektif menurunkan risiko anemia hingga 70%

serta berkontribusi pada peningkatan berat badan dan panjang bayi saat lahir. (Bhutta, dkk. 2013).

Di samping konsumsi TTD, pemberian suplemen kalsium juga dianjurkan bagi ibu hamil untuk mencegah preeklamsia dan mendukung pembentukan tulang janin. Sementara itu, vitamin A, vitamin D, serta zinc berfungsi untuk mendukung sistem imun dan pertumbuhan jaringan janin (Gibney et al., 2019).

2. Pemberian makanan tambahan (PMT) bagi ibu hamil dengan status gizi kurang ($IMT < 18,5 \text{ kg/m}^2$).

Intervensi vital lain yang perlu dilakukan adalah pemberian Makanan Tambahan (PMT), yang secara khusus ditujukan bagi ibu hamil dengan kondisi Kurang Energi Kronis (KEK). Kondisi KEK pada ibu hamil ditandai secara fisik dengan ukuran Lingkar Lengan Atas (LiLA) yang kurang dari 23,5 cm. Indikasi ini menunjukkan adanya kerentanan tinggi bagi ibu tersebut untuk melahirkan bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) (Kemenkes RI, 2021).

PMT berupa makanan yang kaya gizi, memiliki kandungan kalori (energi) yang tinggi, dan mengandung protein yang bersumber dari hewan seperti ikan, telur, dan daging, diberikan untuk memperbaiki status gizi ibu hamil serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa PMT dapat meningkatkan kenaikan berat badan ibu hamil serta menurunkan kejadian BBLR (Rah, dkk. 2015). Program ini juga mendukung diversifikasi pangan berbasis lokal sesuai potensi daerah, seperti penggunaan ikan, kacang-kacangan, dan umbi lokal yang kaya protein dan mineral.

3. Pemantauan kenaikan berat badan selama kehamilan untuk memastikan pertumbuhan janin yang optimal.

Selain intervensi suplementasi dan PMT, pemantauan pertumbuhan ibu hamil secara rutin menjadi komponen penting. Pemantauan berat badan, tinggi fundus uteri, dan tekanan darah membantu mendeteksi dini risiko kehamilan bermasalah dan kekurangan gizi (Bappenas, 2019).

Pemantauan kenaikan berat badan selama kehamilan merupakan salah satu komponen penting dalam intervensi gizi

ibu hamil yang bertujuan untuk memastikan pertumbuhan janin yang optimal. Berat badan ibu hamil merupakan indikator tidak langsung dari status gizi dan kecukupan energi selama kehamilan. Kenaikan berat badan yang sesuai dengan rekomendasi mencerminkan keseimbangan antara asupan gizi, metabolisme tubuh ibu, serta kebutuhan pertumbuhan janin dan jaringan pendukung kehamilan seperti plasenta dan cairan amnion (Almatsier, dkk. 2020).

Rekomendasi mengenai peningkatan berat badan selama kehamilan didasarkan pada nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) pra-kehamilan. Berdasarkan pedoman yang dikeluarkan oleh Institute of Medicine (IOM, 2009) dan diadopsi oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, ketentuan mengenai kisaran kenaikan berat badan ibu hamil ditetapkan sebagai berikut:

Tabel 7.1. Rekomendasi kenaikan berat badan selama kehamilan

Kategori IMT sebelum hamil	Kisaran kenaikan berat badan total (kg)	Kenaikan rata-rata per minggu trimester II-III (kg/minggu)
Kurang (<18,5)	12,5 - 18,0	0,51
Normal (18,5-24,9)	11,5 - 16,0	0,42
Lebih (25,0-29,9)	7,0 - 11,5	0,28
Obesitas (≥30,0)	5,0 - 9,0	0,22

Sumber: IOM, 2009; Kemenkes RI, 2021

Pemantauan kenaikan berat badan pada ibu hamil memiliki keterkaitan yang kuat dengan upaya pencegahan stunting, mengingat status gizi ibu berperan sebagai faktor penentu utama status gizi janin. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa peningkatan berat badan yang optimal selama kehamilan berhubungan positif dengan berat dan panjang badan bayi saat lahir, yang keduanya merupakan indikator penting dalam memprediksi risiko terjadinya stunting pada masa anak-anak (Black, dkk. 2013; WHO, 2020).

4. Edukasi gizi seimbang dan konsumsi pangan beragam untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi makro.

Pemenuhan kebutuhan gizi selama kehamilan sangat bergantung pada pola konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang, dan aman. Edukasi gizi seimbang merupakan strategi penting dalam intervensi gizi spesifik yang bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kesadaran ibu hamil terhadap pentingnya asupan energi serta zat gizi makro (karbohidrat, protein, dan lemak) bagi kesehatan ibu dan pertumbuhan janin. Kecukupan gizi yang baik selama kehamilan tidak hanya mencegah gangguan pertumbuhan janin, tetapi juga berperan dalam menurunkan risiko stunting pada anak (Kemenkes RI, 2022; Black et al., 2013). Pendidikan gizi yang diberikan secara rutin di Posyandu, Puskesmas, dan kelas ibu hamil terbukti efektif dalam meningkatkan asupan energi dan protein harian serta menurunkan angka kejadian Kurang Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil (Rah et al., 2015). Edukasi yang berbasis pendekatan komunikasi interpersonal dan partisipasi keluarga juga lebih efektif dalam mengubah perilaku konsumsi pangan (Bappenas, 2019).

Menurut Pedoman Gizi Seimbang (Kemenkes RI, 2022), kebutuhan energi ibu hamil mengalami peningkatan yang signifikan seiring perkembangan kehamilan. Kenaikan asupan energi harian yang diperlukan adalah sekitar 180 kkal pada trimester pertama, lalu meningkat menjadi 300 kkal di trimester kedua, dan mencapai 300 hingga 450 kkal pada trimester ketiga. Selain energi, kebutuhan protein juga bertambah sekitar 20 sampai 25 gram per hari dibandingkan dengan wanita yang tidak hamil untuk mendukung pertumbuhan jaringan ibu dan janin. Pemenuhan kebutuhan energi dan zat gizi makro melalui konsumsi pangan beragam merupakan langkah preventif dalam mencegah stunting. Pemenuhan asupan energi dan protein yang memadai sepanjang masa kehamilan sangat penting untuk menjamin pertumbuhan janin yang optimal. Upaya ini juga berperan mengurangi risiko Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), yang diketahui menjadi salah satu kontributor utama langsung terhadap stunting (Black et al., 2013).

7.1.2 Intervensi Gizi pada Ibu Menyusui

Masa menyusui merupakan periode kritis setelah kehamilan yang sangat menentukan pertumbuhan, perkembangan, dan status gizi bayi. Kualitas dan kuantitas Air Susu Ibu (ASI) sangat dipengaruhi oleh status gizi ibu menyusui. Oleh karena itu, intervensi gizi pada ibu menyusui merupakan bagian integral dari upaya pencegahan stunting yang berkelanjutan setelah masa kehamilan. Intervensi ini bertujuan untuk mempertahankan kesehatan ibu, memastikan produksi ASI optimal, serta mendukung tumbuh kembang bayi secara maksimal (Kemenkes RI, 2022; Black et al., 2013). Pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama merupakan intervensi gizi spesifik paling efektif dalam mencegah stunting. ASI eksklusif berarti bayi hanya diberikan ASI tanpa tambahan makanan atau minuman lain, termasuk air putih, kecuali obat atau vitamin yang diresepkan tenaga medis (WHO, 2020).

Kebutuhan energi ibu menyusui meningkat sekitar 500 kkal/hari pada enam bulan pertama dan 400 kkal/hari pada enam bulan berikutnya dibandingkan wanita tidak menyusui. Kebutuhan protein juga meningkat sekitar 15–20 gram/hari untuk mendukung sintesis komponen ASI (Kemenkes RI, 2021). Oleh karena itu, konsumsi pangan bergizi seimbang, kaya protein hewani, sayuran, buah, serta cairan yang cukup (≥ 3 liter per hari) menjadi syarat penting untuk menjaga produksi ASI optimal.

Intervensi gizi pada ibu menyusui merupakan komponen penting dalam mencegah stunting secara berkelanjutan. Melalui pemenuhan kebutuhan energi dan zat gizi mikro, pemberian ASI eksklusif, serta edukasi gizi yang intensif, kesehatan ibu dan bayi dapat ditingkatkan secara simultan. Upaya ini harus diintegrasikan dengan program nasional dan dukungan masyarakat untuk memastikan setiap ibu memiliki akses terhadap informasi, pangan bergizi, dan layanan kesehatan yang memadai.

7.1.3 Intervensi Gizi pada Bayi dan Balita

Masa bayi dan balita merupakan periode emas sekaligus kritis dalam menentukan kualitas tumbuh kembang manusia sepanjang hayat. Pada tahap ini, otak, sistem imun, serta jaringan tubuh mengalami pertumbuhan cepat yang sangat bergantung pada asupan

gizi yang adekuat dan praktik pengasuhan yang tepat. Kekurangan gizi pada masa ini, terutama defisiensi energi, protein, dan mikronutrien, dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan linear yang dikenal sebagai stunting (Victora et al., 2021).

1. Pemberian ASI Eksklusif dan Lanjutan

Air Susu Ibu (ASI) diakui sebagai sumber nutrisi unggulan untuk bayi selama enam bulan pertama usianya. ASI tidak hanya menyediakan seluruh kebutuhan zat gizi, tetapi juga mengandung antibodi yang krusial untuk melindungi bayi dari penyakit infeksi (Kemenkes RI, 2021). Oleh karena itu, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan UNICEF menganjurkan agar bayi menerima ASI eksklusif selama enam bulan pertama, dan setelah itu, tetap dilanjutkan hingga usia dua tahun disertai dengan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) yang memenuhi syarat gizi seimbang (WHO, 2020). Intervensi gizi pada tahap ini meliputi promosi ASI eksklusif, dukungan menyusui oleh tenaga kesehatan, serta konseling laktasi bagi ibu untuk mengatasi kendala produksi dan pemberian ASI.

2. Pengenalan dan Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI)

Setelah usia enam bulan, kebutuhan energi dan zat gizi bayi meningkat seiring pertumbuhan. MP-ASI harus mengandung sumber energi, protein, zat besi, seng, vitamin A, dan mikronutrien lain dalam jumlah cukup dan mudah diserap tubuh. Pengenalan MP-ASI yang terlambat atau tidak sesuai kualitasnya dapat menyebabkan defisiensi gizi, menurunkan imunitas, dan menghambat pertumbuhan (Dewey & Adu-Afarwuah, 2019). Intervensi yang dilakukan meliputi edukasi kepada ibu mengenai jadwal, tekstur, dan variasi MP-ASI, penggunaan bahan pangan lokal bergizi, serta fortifikasi MP-ASI bila diperlukan.

3. Suplementasi Zat Gizi Mikro

Defisiensi zat besi, vitamin A, dan seng merupakan penyebab langsung gangguan pertumbuhan pada anak. Oleh karena itu, intervensi gizi spesifik mencakup pemberian suplemen zat besi dan vitamin A sesuai dengan pedoman nasional. Pemberian kapsul vitamin A dosis tinggi dilakukan dua

kali setahun untuk anak usia 6–59 bulan, sementara suplementasi zat besi diberikan pada anak yang berisiko anemia (Kemenkes RI, 2022). Penelitian menunjukkan bahwa suplementasi zat gizi mikro dapat meningkatkan status gizi, menurunkan kejadian anemia, dan memperbaiki pertumbuhan linear (Mora et al., 2022).

4. Pencegahan dan Penanganan Penyakit Infeksi

Infeksi seperti diare, infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), dan cacingan dapat menurunkan nafsu makan, menghambat penyerapan zat gizi, serta memperburuk status gizi anak. Oleh karena itu, intervensi gizi juga harus mencakup tindakan promotif dan preventif melalui imunisasi lengkap, pemberian zinc saat diare, serta kebersihan lingkungan dan sanitasi (UNICEF, 2021). Integrasi antara intervensi gizi dan kesehatan lingkungan (*nutrition-sensitive intervention*) dapat memperkuat hasil yang dicapai dalam pencegahan stunting.

5. Pemantauan Pertumbuhan dan Konseling Gizi

Pemantauan pertumbuhan merupakan langkah penting untuk mendeteksi dini risiko gizi kurang atau stunting. Pemantauan dilakukan melalui pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkaran lengan atas (LiLA) secara berkala di posyandu. Konseling gizi bagi orang tua juga diperlukan untuk memastikan penerapan pola asuh dan pemberian makan yang sesuai kebutuhan anak. Upaya ini harus dilakukan secara berkelanjutan oleh tenaga kesehatan dan kader gizi masyarakat (Kemenkes RI, 2021).

Intervensi gizi pada bayi dan balita mencakup pendekatan menyeluruh yang meliputi pemberian ASI eksklusif, MP-ASI berkualitas, suplementasi zat gizi mikro, pencegahan infeksi, serta pemantauan pertumbuhan secara teratur. Upaya ini perlu diintegrasikan dengan edukasi pengasuhan dan program nasional untuk memastikan setiap anak memperoleh gizi optimal pada masa pertumbuhan kritisnya. Intervensi yang efektif dan berkelanjutan pada periode ini menjadi kunci utama untuk memutus siklus antar-generasi stunting di Indonesia.

7.1.4 Fortifikasi dan Biofortifikasi Pangan

Fortifikasi dan biofortifikasi pangan merupakan strategi intervensi gizi spesifik yang berperan penting dalam mencegah kekurangan zat gizi mikro yang menjadi salah satu penyebab langsung stunting. Kekurangan zat gizi seperti zat besi, zinc, iodium, dan vitamin A dapat menghambat pertumbuhan linear anak, menurunkan daya tahan tubuh, serta berdampak negatif pada perkembangan kognitif (Allen et al., 2020). Upaya peningkatan kandungan zat gizi melalui fortifikasi dan biofortifikasi terbukti efektif, berkelanjutan, serta dapat menjangkau populasi luas tanpa memerlukan perubahan signifikan dalam pola konsumsi masyarakat. Fortifikasi pangan adalah proses penambahan satu atau lebih zat gizi mikro ke dalam bahan pangan yang dikonsumsi luas dengan tujuan meningkatkan nilai gizinya dan mencegah defisiensi zat gizi tertentu pada populasi (FAO & WHO, 2019). Fortifikasi bersifat langsung, karena zat gizi tambahan ditambahkan selama proses produksi pangan.

Beberapa contoh program fortifikasi pangan di Indonesia antara lain:

1. Fortifikasi garam dengan iodium, untuk mencegah gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY);
2. Fortifikasi tepung terigu dengan zat besi, asam folat, seng, dan vitamin B kompleks, untuk mencegah anemia dan mendukung pertumbuhan;
3. Fortifikasi minyak goreng dengan vitamin A, untuk menurunkan prevalensi defisiensi vitamin A terutama pada anak-anak dan ibu hamil (Kemenkes RI, 2021).

Program fortifikasi ini dinilai efektif karena bahan pangan yang difortifikasi merupakan pangan yang sering dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat. Selain itu, pendekatan ini relatif cost-effective dan tidak memerlukan perubahan perilaku konsumsi yang besar (Mannar & Hurrell, 2018).

Biofortifikasi merupakan pendekatan yang lebih berkelanjutan dibanding fortifikasi konvensional karena dilakukan melalui peningkatan kandungan zat gizi pada tanaman pangan melalui pemuliaan konvensional, bioteknologi, atau pengelolaan agronomi (Bouis & Saltzman, 2017). Tujuannya adalah menghasilkan varietas

tanaman dengan kadar zat gizi lebih tinggi secara alami, seperti padi kaya zat besi, jagung kaya provitamin A, atau ubi jalar oranye kaya beta-karoten.

Biofortifikasi sangat relevan diterapkan di daerah pedesaan atau wilayah terpencil yang memiliki akses terbatas terhadap pangan fortifikasi industri. Selain memberikan manfaat gizi jangka panjang, biofortifikasi juga mendukung ketahanan pangan lokal dengan memanfaatkan sumber daya domestik. Studi global menunjukkan bahwa biofortifikasi dapat meningkatkan asupan zat besi dan zinc hingga 50% dan secara signifikan menurunkan risiko anemia pada ibu dan anak (Pfeiffer & McClafferty, 2019).

Fortifikasi dan biofortifikasi pangan merupakan strategi gizi spesifik yang sangat potensial dalam mencegah stunting melalui peningkatan asupan zat gizi mikro pada ibu dan anak. Pendekatan ini efektif, berbiaya rendah, dan berkelanjutan jika didukung oleh kebijakan yang kuat serta sistem pengawasan mutu yang konsisten. Integrasi intervensi ini dengan program gizi lainnya akan memperkuat upaya nasional dalam mewujudkan generasi bebas stunting.

7.2 Intervensi Gizi Sensitif

Intervensi gizi spesifik merupakan serangkaian tindakan yang diarahkan untuk mengatasi faktor penyebab langsung stunting melalui peningkatan asupan nutrisi, pencegahan kekurangan zat gizi mikro, serta pengendalian penyakit infeksi pada kelompok sasaran utama, yaitu ibu hamil, ibu menyusui, bayi, dan balita (Bappenas, 2019). Upaya ini berfokus pada perbaikan status gizi individu melalui berbagai program, antara lain suplementasi zat gizi mikro seperti zat besi, asam folat, vitamin A, dan zinc; pemberian makanan pendamping ASI (MP-ASI) dengan kandungan gizi seimbang; promosi serta dukungan terhadap pemberian ASI eksklusif; dan penguatan perilaku gizi seimbang serta kebersihan diri.

Bukti ilmiah menunjukkan bahwa intervensi gizi spesifik yang diterapkan secara konsisten dan terintegrasi mampu menurunkan prevalensi stunting hingga 30–40% (Bhutta et al., 2013). Pendekatan ini menjadi pilar utama dalam Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Stunting di Indonesia, yang menekankan pentingnya

intervensi pada periode 1000 HPK sebagai investasi pembangunan manusia jangka panjang (Bappenas, 2019).

Selain berfokus pada pemenuhan kebutuhan zat gizi, intervensi gizi spesifik juga menitikberatkan pada penguatan sistem pelayanan kesehatan serta peningkatan edukasi masyarakat agar praktik gizi yang tepat dapat diterapkan secara berkelanjutan. Integrasi antara program gizi spesifik dan intervensi gizi sensitive seperti peningkatan akses terhadap air bersih, perbaikan sanitasi, serta edukasi kesehatan diharapkan mampu memberikan dampak yang lebih signifikan dalam menurunkan prevalensi stunting secara nasional (WHO, 2020).

Gizi sensitif berkontribusi sekitar 70% terhadap penurunan stunting bila diimplementasikan secara terpadu dengan intervensi spesifik (Rachmi et al., 2018). Pendekatan ini mencakup intervensi di bidang sanitasi dan air bersih, ketahanan pangan rumah tangga, pendidikan gizi dan perubahan perilaku, pemberdayaan perempuan dan ekonomi keluarga, serta koordinasi lintas sektor.

7.2.1 Sanitasi dan Air Bersih (WASH)

Sanitasi yang buruk dan keterbatasan akses air bersih merupakan faktor lingkungan utama penyebab stunting. Paparan terhadap lingkungan yang tidak higienis dapat menyebabkan infeksi kronis seperti diare dan *environmental enteric dysfunction* (EED) yang menghambat penyerapan zat gizi penting (Humphrey, 2009). Oleh karena itu, program Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) menjadi bagian penting dalam upaya penanggulangan stunting.

Intervensi WASH (*Water, Sanitation, and Hygiene*) mencakup empat aspek penting: penyediaan air minum yang terjamin keamanannya, ketersediaan fasilitas sanitasi yang layak, pengelolaan limbah rumah tangga yang efektif, dan penerapan kebiasaan hidup bersih, seperti mencuci tangan menggunakan sabun sebelum makan dan setelah buang air besar. Sejumlah penelitian telah membuktikan bahwa anak-anak dari keluarga yang memiliki akses sanitasi yang memadai mengalami risiko stunting yang 15–20% lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang tinggal di lingkungan tanpa fasilitas sanitasi yang layak dan memadai (Spears, dkk. 2013).

Pemerintah Indonesia melalui program STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat) dan PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) berperan penting dalam mendukung perbaikan WASH di daerah dengan prevalensi stunting tinggi (Kemenkes RI, 2022). Kombinasi intervensi WASH dengan edukasi gizi terbukti menurunkan prevalensi stunting lebih signifikan dibandingkan intervensi tunggal (Cumming & Cairncross, 2016).

7.2.2 Ketahanan Pangan Rumah Tangga

Ketahanan pangan rumah tangga didefinisikan sebagai kondisi ketika setiap individu memiliki akses secara fisik, ekonomi, dan sosial terhadap pangan yang cukup, bergizi, aman, serta beragam guna mendukung kehidupan yang sehat dan produktif (FAO, 2019). Terbatasnya akses terhadap pangan bergizi, terutama pada keluarga dengan pendapatan rendah, menjadi salah satu faktor penyebab tidak langsung terjadinya stunting karena menghambat terpenuhinya kebutuhan energi dan zat gizi anak.

Program intervensi ketahanan pangan meliputi peningkatan produksi pangan lokal, diversifikasi sumber pangan, penguatan sistem distribusi pangan, serta pemberdayaan ekonomi keluarga untuk meningkatkan daya beli pangan bergizi. Contoh implementasi di Indonesia antara lain program Pangan Lestari, Pekarangan Pangan Lestari (P2L), dan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) yang bertujuan mendorong kemandirian pangan rumah tangga (Kementan RI, 2020).

Selain itu, penguatan akses terhadap sumber protein hewani seperti ikan, telur, dan daging—memiliki peran penting dalam menekan angka stunting. Studi di beberapa wilayah menunjukkan bahwa konsumsi protein hewani secara rutin berhubungan positif dengan tinggi badan anak usia di bawah lima tahun (Headey et al., 2018).

7.2.3 Pendidikan Gizi dan Perubahan Perilaku

Pendidikan gizi bertujuan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan praktik masyarakat dalam memilih dan mengonsumsi makanan bergizi seimbang. Kurangnya literasi gizi seringkali menyebabkan kesalahan dalam pola makan ibu dan anak, seperti pemberian MP-ASI

yang tidak sesuai usia atau dominasi karbohidrat tanpa protein dan mikronutrien (UNICEF, 2021).

Intervensi perubahan perilaku mencakup kegiatan komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE), penyuluhan gizi melalui posyandu, serta pelatihan bagi kader dan keluarga. Program seperti Isi Piringku, Gerakan Masyarakat Hidup Sehat (GERMAS), dan Kelas Ibu Balita merupakan contoh implementasi pendidikan gizi berbasis komunitas (Kemenkes RI, 2022).

Pendekatan edukatif ini terbukti meningkatkan praktik pemberian ASI eksklusif, konsumsi pangan beragam, serta perilaku higienis rumah tangga. Kajian meta-analisis oleh Kim et al. (2020) menunjukkan bahwa pendidikan gizi yang berkelanjutan dapat menurunkan risiko stunting hingga 15% melalui perubahan pola asuh dan konsumsi.

7.2.4 Pemberdayaan Perempuan dan Ketahanan Ekonomi

Perempuan memiliki peran sentral dalam pemenuhan gizi keluarga karena mereka umumnya bertanggung jawab terhadap pengasuhan anak dan penyediaan pangan rumah tangga. Pemberdayaan perempuan, terutama dalam aspek ekonomi dan pengambilan keputusan, berkorelasi positif dengan status gizi anak (Smith & Haddad, 2015).

Intervensi pemberdayaan dapat dilakukan melalui peningkatan akses pendidikan, pelatihan keterampilan, dan dukungan usaha mikro berbasis rumah tangga. Program seperti PKH (Program Keluarga Harapan) dan Program Desa Ramah Perempuan dan Peduli Anak berkontribusi dalam meningkatkan pendapatan dan kemandirian ekonomi keluarga berisiko stunting (KemenPPPA, 2021).

Ketahanan ekonomi keluarga berpengaruh langsung terhadap kemampuan membeli bahan pangan bergizi dan mengakses layanan kesehatan. Studi global menunjukkan bahwa peningkatan pendapatan ibu sebesar 10% dapat menurunkan prevalensi stunting anak hingga 6% di negara berkembang (Smith & Haddad, 2015).

7.2.5 Peran Lintas Sektor (Pertanian, Pendidikan, Kesehatan, Sosial)

Penanggulangan stunting memerlukan kolaborasi lintas sektor karena penyebabnya bersifat multidimensional. Sektor kesehatan berfokus pada layanan gizi dan kesehatan ibu-anak, pertanian menjamin ketersediaan dan akses pangan bergizi, pendidikan berperan dalam literasi gizi dan perilaku hidup sehat, sedangkan sosial mendukung pemberdayaan ekonomi dan perlindungan sosial keluarga rentan (Bappenas, 2019).

Pemerintah Indonesia menerapkan pendekatan konvergensi stunting, yaitu sinergi program lintas sektor dari pusat hingga desa untuk memastikan setiap intervensi tepat sasaran. Pendekatan ini diimplementasikan melalui Rencana Aksi Nasional Percepatan Penurunan Stunting (RAN-PASTI) (BKKBN, 2022).

Kolaborasi sektor pertanian dan gizi, misalnya melalui pengembangan pangan biofortifikasi, dapat meningkatkan kualitas konsumsi masyarakat. Sektor pendidikan berperan dalam memperkuat pemahaman gizi sejak usia dini melalui kurikulum sekolah sehat, sedangkan sektor sosial memastikan keberlanjutan dukungan bagi keluarga miskin melalui bantuan pangan dan tunai bersyarat.

Sinergi lintas sektor menjadi kunci keberhasilan dalam menurunkan prevalensi stunting secara berkelanjutan. Studi evaluatif menunjukkan bahwa daerah dengan koordinasi lintas sektor yang kuat berhasil menurunkan angka stunting lebih cepat dibanding daerah dengan pendekatan sektoral terpisah (Rachmi et al., 2020).

7.3 Intervensi Berbasis Pangan Fungsional

Intervensi berbasis pangan fungsional muncul sebagai salah satu pendekatan potensial untuk memperbaiki status gizi masyarakat, terutama di wilayah dengan risiko stunting tinggi. Pangan fungsional didefinisikan sebagai pangan yang, selain memberikan nilai gizi dasar, juga memiliki komponen bioaktif yang dapat memberikan manfaat fisiologis tambahan bagi kesehatan, seperti peningkatan daya tahan tubuh, penyerapan mineral, dan keseimbangan mikrobiota usus (Kaur & Das, 2011). Berbagai hasil

penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pangan fungsional yang diperkaya protein berkualitas, asam lemak esensial, probiotik, prebiotik, vitamin, dan mineral dapat mendukung pertumbuhan optimal serta menurunkan risiko stunting (Saaka et al., 2021; Dewey & Vitta, 2013).

Intervensi gizi berbasis pangan fungsional juga berperan penting dalam mendukung pendekatan food-based nutrition improvement, yaitu strategi peningkatan gizi masyarakat melalui diversifikasi pangan lokal bergizi tinggi dan bioaktif. Pendekatan ini dinilai lebih berkelanjutan dibandingkan suplementasi farmakologis karena memanfaatkan sumber daya pangan lokal dan memperkuat ketahanan pangan rumah tangga (FAO, 2021). Selain itu, pengembangan pangan fungsional lokal, seperti tepung tulang ikan kaya kalsium, bubur instan berbasis legum, atau papeda fortifikasi mineral, dapat menjadi inovasi strategis dalam upaya pencegahan stunting berbasis komunitas, terutama di daerah dengan akses terbatas terhadap pangan hewani dan suplemen komersial (Rachman et al., 2020).

Lebih lanjut, pemanfaatan pangan fungsional juga berhubungan dengan peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pola makan sehat dan beragam. Edukasi mengenai manfaat pangan lokal dan senyawa bioaktifnya mampu mengubah perilaku konsumsi keluarga menuju pola makan yang lebih seimbang. Integrasi antara penelitian pangan fungsional, teknologi pengolahan yang mempertahankan bioaktivitas zat gizi, serta kebijakan intervensi gizi masyarakat menjadi landasan kuat untuk mempercepat penurunan prevalensi stunting di Indonesia (Bappenas, 2019; WHO, 2020).

7.3.1 Pangan Fungsional untuk Pencegahan Stunting

Pangan fungsional memiliki potensi besar dalam memperbaiki status gizi masyarakat karena dapat meningkatkan penyerapan zat gizi, memperkuat sistem imun, memperbaiki mikrobiota usus, serta meningkatkan efisiensi metabolisme nutrisi yang penting untuk pertumbuhan anak (Saaka et al., 2021). Dalam konteks pencegahan stunting, pangan fungsional berperan dalam memenuhi kebutuhan protein berkualitas tinggi, asam lemak esensial, vitamin, mineral,

serta senyawa bioaktif yang mendukung pertumbuhan tulang dan jaringan tubuh.

Pengembangan pangan fungsional lokal menjadi strategi penting dalam penanganan stunting di Indonesia, terutama pada wilayah dengan akses terbatas terhadap pangan hewani. Pemanfaatan bahan lokal seperti ikan rucah, daun kelor, ubi jalar ungu, atau kacang hijau sebagai bahan baku produk fungsional dapat meningkatkan kemandirian pangan dan nilai ekonomi masyarakat. Selain itu, pendekatan ini sejalan dengan prinsip *food-based intervention* yang berkelanjutan dan ramah lingkungan (FAO, 2021).

7.3.2 Produk Fortifikasi dan Suplemen Gizi Anak

Fortifikasi pangan merupakan suatu prosedur di mana satu atau beberapa jenis mikronutrien (zat gizi mikro) ditambahkan ke dalam bahan atau produk makanan dengan tujuan meningkatkan kandungan gizinya serta mencegah terjadinya defisiensi zat gizi tertentu dalam populasi (Allen, dkk. 2006). Upaya fortifikasi ini dilakukan pada bahan makanan utama (pangan pokok): tepung terigu, minyak goreng, dan garam. Proses pengayaan ini dilakukan dengan menambahkan berbagai zat gizi, termasuk zat besi, kalsium, asam folat, yodium, vitamin A, dan zinc.

Program fortifikasi nasional di Indonesia, seperti Program pengayaan nutrisi pada tepung terigu dengan zat besi dan asam folat, dan juga pengayaan garam dengan yodium, telah berkontribusi dalam menurunkan prevalensi anemia dan gangguan tiroid (Kemenkes RI, 2022). Selain itu, pengembangan pangan *biofortified* seperti beras tinggi zinc dan jagung biofortifikasi provitamin A juga berpotensi mendukung status gizi mikro anak di daerah endemis stunting (Bouis & Saltzman, 2017).

Suplemen gizi merupakan bentuk intervensi langsung untuk mengatasi defisiensi zat gizi spesifik. Pemberian suplemen zat besi, vitamin A, zinc, dan kalsium kepada anak-anak berisiko stunting terbukti dapat memperbaiki status gizi dan mendukung pertumbuhan linear (Bhutta, dkk. 2013). Misalnya, program pemberian vitamin A dua kali setahun bagi anak usia 6–59 bulan dan tablet tambah darah (TTD) untuk remaja putri merupakan bagian

dari kebijakan nasional pencegahan anemia dan stunting (Kemenkes RI, 2021).

Suplemen berbasis minyak ikan, probiotik, atau formula tinggi energi-protein juga telah digunakan untuk mendukung pertumbuhan anak dengan berat badan rendah. Namun, efektivitasnya akan optimal jika disertai dengan pola makan seimbang dan lingkungan yang mendukung kebersihan serta kesehatan anak (Victor, dkk. 2021).

Intervensi fortifikasi dan suplementasi tidak dapat berdiri sendiri tanpa didukung oleh edukasi gizi dan perbaikan perilaku konsumsi. Edukasi mengenai manfaat pangan bergizi, cara penyimpanan dan pengolahan yang benar, serta pentingnya keberagaman pangan perlu disosialisasikan secara intensif. Pendekatan integratif antara pangan fungsional, fortifikasi, dan edukasi gizi terbukti memberikan hasil yang lebih signifikan dalam perbaikan status gizi anak dibandingkan pendekatan tunggal (Kim et al., 2020).

Pangan fungsional, fortifikasi pangan, dan suplemen gizi merupakan pilar penting dalam strategi intervensi gizi spesifik untuk mencegah stunting. Ketiganya berperan saling melengkapi: pangan fungsional menyediakan zat gizi alami dan bioaktif untuk mendukung pertumbuhan optimal; fortifikasi pangan memperkuat asupan zat gizi mikro secara populasi; dan suplemen gizi memberikan dukungan langsung bagi individu dengan risiko defisiensi. Pengembangan pangan fungsional lokal berbasis sumber daya alam Indonesia, bila diintegrasikan dengan kebijakan fortifikasi dan edukasi gizi berkelanjutan, dapat menjadi strategi efektif untuk menurunkan prevalensi stunting sekaligus meningkatkan ketahanan pangan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L. H., de Benoist, B., Dary, O., & Hurrell, R. (2020). *Guidelines on Food Fortification with Micronutrients*. Geneva: World Health Organization.
- Almatsier, S., Soetardjo, S., & Soekatri, M. (2020). *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). (2019). *Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Stunting 2018–2024*. Jakarta: Bappenas.
- Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). (2022). *Rencana Aksi Nasional Percepatan Penurunan Stunting (RAN-PASTI) 2021–2024*. Jakarta: BKKBN.
- Bhutta, Z. A., Das, J. K., Rizvi, A., Gaffey, M. F., Walker, N., Horton, S., Webb, P., Lartey, A., & Black, R. E. (2013). *Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: What can be done and at what cost?* *The Lancet*, 382(9890), 452–477. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4)
- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., De Onis, M., Ezzati, M., Grantham-McGregor, S., Katz, J., & Martorell, R. (2013). *Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries*. *The Lancet*, 382(9890), 427–451.
- Bouis, H. E., & Saltzman, A. (2017). *Improving nutrition through biofortification: A review of evidence from HarvestPlus, 2003 through 2016*. *Global Food Security*, 12, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.01.009>.
- Cumming, O., & Cairncross, S. (2016). *Can water, sanitation and hygiene help eliminate stunting? Current evidence and policy implications*. *Maternal & Child Nutrition*, 12(S1), 91–105.
- Dewey, K. G., & Adu-Afarwah, S. (2019). *Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries*. *Maternal & Child Nutrition*, 15(S4), e12814. <https://doi.org/10.1111/mcn.12814>.
- FAO & WHO. (2019). *Food Fortification: Technical Considerations for Implementation*. Rome: FAO.

- FAO. (2019). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2019*. Rome: Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2021). *Food-based approaches to improving nutrition: The role of functional and traditional foods*. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Ghosh, S., Suri, D., & Uauy, R. (2019). *Assessment of protein quality in infants and young children diets: The missing ingredient. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 22(3), 199–206.
- Gibson, G. R., Hutkins, R., Sanders, M. E., Prescott, S. L., Reimer, R. A., Salminen, S. J., & Reid, G. (2017). *Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 14(8), 491–502.
- Headey, D., Hirvonen, K., & Hoddinott, J. (2018). *Animal sourced foods and child stunting. American Journal of Agricultural Economics*, 100(5), 1302–1319.
- Humphrey, J. H. (2009). *Child undernutrition, tropical enteropathy, toilets, and handwashing. The Lancet*, 374(9694), 1032–1035.
- Hoddinott, J., Alderman, H., Behrman, J. R., Haddad, L., & Horton, S. (2013). The economic rationale for investing in stunting reduction. *Maternal and Child Nutrition*, 9(Suppl 2), 69–82.
- Institute of Medicine (IOM). (2009). *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Kaur, S., & Das, M. (2011). *Functional foods: An overview. Food Science and Biotechnology*, 20(4), 861–875.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2020). *Pedoman Pelaksanaan Intervensi Spesifik dan Sensitif dalam Rangka Percepatan Penurunan Stunting*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2021). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2022). *Pedoman Pelaksanaan Intervensi Gizi Terintegrasi dalam Pencegahan Stunting*. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat.

- Kementerian Pertanian Republik Indonesia (Kementan RI). (2020). *Program Pekarangan Pangan Lestari (P2L)*. Jakarta: Kementan RI.
- Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (KemenPPPA). (2021). *Pedoman Desa Ramah Perempuan dan Peduli Anak*. Jakarta: KemenPPPA.
- Kim, S. S., Nguyen, P. H., Yohannes, Y., Abebe, Y., Tharaney, M., Drummond, E., & Menon, P. (2020). *Behavior change interventions delivered through platforms of the health and agriculture sectors: Systematic review and meta-analysis*. *Food and Nutrition Bulletin*, 41(1), 16–30.
- Korhonen, H., & Pihlanto, A. (2006). *Bioactive peptides: Production and functionality*. *International Dairy Journal*, 16(9), 945–960.
- Mannar, M. G. V., & Hurrell, R. F. (2018). *Food Fortification in a Globalized World*. Cambridge, MA: Academic Press.
- Mora, J. O., Muniz, P. T., & Black, R. E. (2022). *Micronutrient supplementation and child growth: A global perspective*. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 116(2), 409–420. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqac093>
- Pfeiffer, W. H., & McClafferty, B. (2019). *HarvestPlus: Breeding crops for better nutrition*. *Crop Science*, 57(3), 1035–1048. <https://doi.org/10.2135/cropsci2016.10.0885>
- Rachman, A., Nurhadi, B., & Wahyuni, R. (2020). *Pemanfaatan pangan lokal fungsional dalam upaya pencegahan stunting di Indonesia*. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 15(2), 101–112.
- Rachmi, C. N., Agho, K. E., Li, M., & Baur, L. A. (2018). *Stunting, underweight and overweight in children aged 2.0–4.9 years in Indonesia: Prevalence trends and associated risk factors*. *PLoS ONE*, 13(5), e0197193.
- Rachmi, C. N., et al. (2020). *Evaluasi Implementasi Konvergensi Program Penurunan Stunting di Indonesia*. Jakarta: Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat.
- Rah, J. H., Anas, A. M., & Wibowo, R. (2015). *A review of food supplementation interventions for pregnant women in Indonesia: Evidence and gaps*. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 24(4), 681–693.

- Saaka, M., Wemakor, A., Abizari, A. R., & Aryee, P. (2021). *Nutrient-rich foods and growth outcomes among children under five years in northern Ghana*. *BMC Nutrition*, 7(1), 1–9.
- Smith, L. C., & Haddad, L. (2015). *Reducing child undernutrition: Past drivers and priorities for the post-MDG era*. *World Development*, 68, 180–204.
- Spears, D., Ghosh, A., & Cumming, O. (2013). *Open defecation and childhood stunting in India: An ecological analysis of new data from 112 districts*. *PLoS ONE*, 8(9), e73784.
- UNICEF. (2020). *Improving Young Children's Diets During the Complementary Feeding Period*. New York: UNICEF.
- UNICEF. (2021). *Nutrition, for Every Child: UNICEF Nutrition Strategy 2020–2030*. New York: UNICEF.
- Victora, C. G., Christian, P., Vdaletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021). *Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: Variable progress towards an unfinished agenda*. *The Lancet*, 397(10282), 1388–1399.
- West, C. E., Dzidic, M., Prescott, S. L., Jenmalm, M. C. (2015). *Bugging allergy; role of pre-, pro- and synbiotics in allergy prevention*. *Allergy*, 70(12), 1413–1425.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Levels and Trends in Child Malnutrition: Key Findings of the 2020 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates*. Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Nutrition Landscape Information System (NLIS): Country Profile Indicators – Interpretation Guide*. Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO). (2020). *Infant and Young Child Feeding: Model Chapter for Textbooks for Medical Students and Allied Health Professionals*. Geneva: WHO.

BAB 8

PROGRAM PEMERINTAH DALAM PENANGGULANGAN STUNTING

Stunting merupakan salah satu masalah gizi kronis yang masih menjadi tantangan serius di Indonesia. Menurut *World Health Organization* (WHO, 2023), stunting didefinisikan sebagai kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang, terutama pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK). Anak dengan stunting memiliki tinggi badan di bawah minus dua standar deviasi (SD) dari standar pertumbuhan WHO. Prevalensi stunting masih tinggi, meskipun mengalami tren penurunan. Data *Survei Status Gizi Indonesia* (SSGI) tahun 2022 menunjukkan prevalensi stunting sebesar 21,6%, menurun dari 24,4% pada 2021, namun masih di atas target *Sustainable Development Goals* (SDGs) yaitu <14% pada tahun 2024 (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

UNICEF State of the World's Children (UNICEF, 2023) menyatakan bahwa Indonesia termasuk salah satu negara dengan jumlah anak stunting tertinggi di Asia Tenggara. Kondisi ini menjadi tantangan besar karena stunting tidak hanya berkaitan dengan kesehatan anak, tetapi juga dengan kualitas sumber daya manusia (SDM) di masa depan.

Penyebab stunting sangat kompleks dan multidimensi. Faktor utama meliputi rendahnya kualitas asupan gizi ibu dan anak, praktik pemberian makan yang tidak optimal, sanitasi lingkungan yang buruk, serta rendahnya akses pelayanan kesehatan (UNICEF, 2023). Dampak jangka panjang dari stunting sangat luas, mulai dari penurunan kecerdasan, gangguan perkembangan fisik, peningkatan risiko penyakit tidak menular, hingga berkurangnya produktivitas ekonomi di masa dewasa (Black et al., 2021).

Pemerintah Indonesia telah menetapkan stunting sebagai isu prioritas nasional. Upaya penanggulangan dilakukan melalui *Rencana Aksi Nasional Percepatan Penurunan Stunting* (RAN PASTI) yang melibatkan intervensi spesifik (kesehatan dan gizi) serta

intervensi sensitif (air bersih, sanitasi, pendidikan, dan perlindungan sosial). Selain itu, pendekatan *intervensi gizi terintegrasi* berbasis keluarga dan masyarakat juga diperkuat, termasuk melalui program *Bapak Asuh Anak Stunting* (BAAS) dan peran *Tim Pendamping Keluarga* (TPK).

Upaya memahami kompleksitas penyebab, dampak, serta strategi intervensi, diharapkan semua pihak mulai dari pemerintah, tenaga kesehatan, hingga masyarakat dapat berperan aktif dalam upaya percepatan penurunan stunting di Indonesia. Penanganan stunting harus menjadi prioritas lintas sektor. Tidak cukup hanya dengan intervensi gizi, tetapi harus mencakup perbaikan lingkungan, pemberdayaan ekonomi keluarga, serta peningkatan pelayanan kesehatan dan pendidikan.

8.1 Dampak Jangka Pendek dan Panjang Stunting

Dampak stunting terhadap anak bersifat multidimensional dan berlangsung seumur hidup. Dampak jangka pendek meliputi gangguan pertumbuhan fisik, keterlambatan perkembangan motorik, serta peningkatan kerentanan terhadap penyakit infeksi. Menurut WHO (2023) anak stunting memiliki daya tahan tubuh lebih rendah sehingga lebih rentan terhadap diare, pneumonia, dan penyakit menular lainnya. Stunting dapat berdampak besar pada perkembangan otak. Studi *The Lancet Child & Adolescent Health* (2022) menunjukkan bahwa anak yang mengalami stunting cenderung memiliki skor kognitif lebih rendah dan mengalami keterlambatan dalam pencapaian kemampuan bahasa serta fungsi eksekutif. Kondisi ini mengurangi kesiapan anak untuk masuk sekolah dan berpengaruh pada prestasi akademik.

Dampak jangka panjang stunting lebih serius dan sulit dipulihkan. Anak yang stunting cenderung memiliki tinggi badan lebih rendah saat dewasa, berisiko mengalami obesitas sentral, serta lebih rentan terhadap penyakit tidak menular seperti diabetes dan hipertensi (Black et al., 2021). Secara ekonomi, individu yang stunting berpotensi mengalami penurunan produktivitas kerja hingga 20% dibandingkan individu yang tumbuh normal (World Bank, 2023). Dampak stunting juga terasa pada level masyarakat dan negara. (UNICEF, 2023) memperkirakan bahwa stunting dapat

menyebabkan kerugian ekonomi sebesar 2–3% dari Produk Domestik Bruto (PDB) suatu negara setiap tahunnya.

8.2 Kebijakan Nasional dalam Penanggulangan Stunting

Pemerintah Indonesia menempatkan penanggulangan stunting sebagai prioritas nasional. Hal ini tertuang dalam RPJMN 2020–2024 dengan target prevalensi stunting turun menjadi 14% pada tahun 2024 (Bappenas, 2020). Kebijakan ini juga diperkuat melalui Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2021 tentang Percepatan Penurunan Stunting, yang menekankan pendekatan multisektor dan kolaboratif.

Strategi nasional dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu intervensi gizi spesifik dan sensitif. Intervensi gizi spesifik berfokus pada kelompok sasaran langsung, seperti ibu hamil, bayi, dan balita. Contohnya meliputi pemberian tablet tambah darah (TTD) pada remaja putri dan ibu hamil, promosi ASI eksklusif, suplementasi gizi mikro, serta perawatan anak dengan gizi buruk. Sementara itu, intervensi gizi sensitif lebih luas dan melibatkan sektor non kesehatan, seperti penyediaan air bersih, sanitasi, bantuan sosial, serta pemberdayaan ekonomi keluarga (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Pemerintah juga mengembangkan Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Anak Kerdil (Stranas Stunting), yang menekankan lima pilar: (1) komitmen dan visi kepemimpinan, (2) kampanye nasional dan komunikasi perubahan perilaku, (3) konvergensi program pusat, daerah, dan desa, (4) gizi dan ketahanan pangan, serta (5) pemantauan dan evaluasi (Sekretariat Wapres RI, 2018).

Implementasi kebijakan dilakukan hingga tingkat desa melalui program konvergensi stunting. Desa menjadi ujung tombak pelaksanaan program melalui integrasi Posyandu, Puskesmas, PKK, dan kader kesehatan. Selain itu, pemerintah melibatkan kementerian terkait, seperti Kementerian Kesehatan, Kementerian Desa, Kementerian Sosial, serta BKKBN sebagai koordinator. Kebijakan nasional ini sejalan dengan agenda global dalam pencapaian SDGs, khususnya target 2.2 tentang mengakhiri segala bentuk malnutrisi

pada tahun 2030. Dengan kerangka kebijakan yang jelas, Indonesia berupaya mempercepat penurunan prevalensi stunting agar tidak hanya berdampak pada kesehatan anak, tetapi juga pada peningkatan kualitas SDM dan daya saing bangsa.

8.2.1 Intervensi Gizi Spesifik

Intervensi gizi spesifik adalah upaya langsung yang bertujuan untuk meningkatkan asupan gizi ibu hamil dan anak guna mencegah stunting. Intervensi ini biasanya dilakukan melalui pemberian makanan tambahan, suplemen mikronutrien, imunisasi, serta edukasi pola makan (WHO, 2023). Salah satu strategi utama adalah pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama. ASI menyediakan semua kebutuhan nutrisi bayi, termasuk zat antibodi untuk mencegah infeksi. Setelah enam bulan, pemberian makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang kaya protein, vitamin, dan mineral menjadi krusial (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Pemberian suplemen mikronutrien juga menjadi bagian penting. Zat besi, vitamin A, dan zinc dapat mencegah anemia, meningkatkan daya tahan tubuh, dan mendukung pertumbuhan linier anak. Hasil Studi menunjukkan bahwa suplementasi mikronutrien pada ibu hamil dan anak usia 6–24 bulan secara signifikan menurunkan risiko stunting hingga 25% (Rachmi et al., 2023). Mendorong program imunisasi lengkap menjadi bagian dari intervensi gizi spesifik. Anak yang menerima imunisasi sesuai jadwal memiliki risiko infeksi lebih rendah, sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal. Intervensi ini terintegrasi dalam program Posyandu dan Puskesmas, memastikan akses yang merata hingga wilayah terpencil (UNICEF, 2023).

Keberhasilan intervensi gizi spesifik sangat bergantung pada kesadaran dan keterlibatan keluarga. Edukasi mengenai pola makan, higiene, serta praktik pemberian makan yang tepat harus disosialisasikan kepada ibu dan pengasuh anak. Program ini efektif apabila dijalankan bersamaan dengan intervensi sensitif yang menargetkan faktor sosial-ekonomi dan lingkungan (Black et al., 2021). Dengan demikian, intervensi gizi spesifik menjadi fondasi utama penanggulangan stunting, terutama pada 1.000 Hari Pertama

Kehidupan. Upaya ini harus berkesinambungan, terpantau, dan didukung kebijakan nasional untuk memastikan hasil yang optimal.

8.2.2 Intervensi Sensitif (Lintas Sektor)

Intervensi sensitif mencakup upaya tidak langsung yang mempengaruhi status gizi anak melalui perbaikan kondisi sosial, ekonomi, dan lingkungan. Strategi ini melibatkan sektor pendidikan, sanitasi, ekonomi, dan perlindungan sosial (UNICEF, 2023). Salah satu intervensi sensitif adalah perbaikan akses air bersih dan sanitasi. Studi Humphrey (2023) menunjukkan bahwa rumah tangga dengan akses sanitasi layak memiliki risiko stunting 40% lebih rendah dibandingkan rumah tangga dengan sanitasi buruk. Program *Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM)* menjadi contoh implementasi intervensi ini di Indonesia.

Sektor pendidikan dan pemberdayaan perempuan menjadi faktor kunci. Ibu dengan pendidikan lebih tinggi cenderung memahami pentingnya gizi seimbang, higiene, dan pola asuh optimal. Program pelatihan keterampilan dan dukungan ekonomi bagi perempuan juga meningkatkan kemampuan keluarga dalam menyediakan makanan bergizi (World Bank, 2023).

Program perlindungan sosial seperti bantuan pangan, bantuan tunai bersyarat, dan subsidi energi juga termasuk intervensi sensitif. Dukungan ini membantu keluarga miskin memperoleh makanan bergizi, mengurangi tekanan ekonomi, dan meningkatkan akses kesehatan. Studi UNICEF (2024) mencatat bahwa keluarga penerima program perlindungan sosial lebih mampu memenuhi kebutuhan gizi anak.

Intervensi sensitif harus dilakukan secara lintas sektor agar efektif. Koordinasi antar Kementerian Kesehatan, Pendidikan, Sosial, serta pemerintah daerah sangat penting. Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2021 menegaskan perlunya integrasi program sensitif dan spesifik untuk mempercepat penurunan stunting (BKKBN, 2022). Dengan kombinasi intervensi sensitif dan spesifik, pemerintah dapat menurunkan prevalensi stunting lebih efektif. Intervensi sensitif memastikan kondisi lingkungan, sosial, dan ekonomi mendukung keberhasilan program gizi spesifik.

8.3 Strategi Nasional Percepatan Penurunan Stunting

Strategi nasional penurunan stunting di Indonesia dirancang untuk memastikan pendekatan terpadu dan berkelanjutan. *Rencana Aksi Nasional Percepatan Penurunan Stunting (RAN PASTI)* menjadi kerangka kerja utama, mengintegrasikan intervensi gizi spesifik dan sensitif secara lintas sektor (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Strategi ini menitikberatkan pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) sebagai periode kritis pencegahan stunting. Pemerintah menekankan perbaikan gizi ibu hamil, ASI eksklusif, MP-ASI berkualitas, serta suplementasi mikronutrien. Program ini didukung layanan kesehatan berbasis Puskesmas, Posyandu, dan tenaga kesehatan komunitas (UNICEF, 2024). Strategi nasional lainnya menekankan perbaikan lingkungan. Program STBM, penyediaan air bersih, dan sanitasi sekolah menjadi bagian dari upaya menurunkan risiko infeksi yang mempengaruhi pertumbuhan anak. Strategi ini juga mencakup edukasi keluarga, peningkatan literasi gizi, dan kampanye perilaku hidup sehat.

Koordinasi lintas sektor menjadi tulang punggung strategi nasional. BKKBN ditunjuk sebagai koordinator, bekerja sama dengan Kementerian Kesehatan, Pendidikan, Sosial, serta pemerintah daerah. Penggunaan *sistem informasi gizi nasional* memungkinkan monitoring progres secara real-time, sehingga program dapat disesuaikan dengan kondisi lokal (World Bank, 2023). Strategi nasional juga melibatkan partisipasi masyarakat dan sektor swasta. Inovasi program seperti Makan Bergizi Gratis (MBG) dan keterlibatan organisasi non-pemerintah memperluas jangkauan intervensi.

8.3.1 Program Makan Bergizi Gratis (MBG)

Program **Makan Bergizi Gratis (MBG)** merupakan inovasi pemerintah Indonesia untuk meningkatkan asupan gizi anak sekolah, terutama di wilayah dengan prevalensi stunting tinggi. Diluncurkan pada 2025, MBG bertujuan memastikan anak-anak memperoleh makanan seimbang yang mengandung protein, vitamin, mineral, serta karbohidrat kompleks setiap hari sekolah (Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2025).

Program MBG menekankan pemberian gizi yang berkualitas dan beragam. Menu disusun sesuai rekomendasi gizi seimbang

(WHO, 2023), termasuk sumber protein hewani, sayuran, buah, serta pangan lokal yang bernutrisi. Intervensi ini diharapkan dapat memperkuat pertumbuhan linier anak, meningkatkan konsentrasi belajar, dan mengurangi ketidakhadiran sekolah akibat masalah kesehatan (UNICEF, 2023). Selain aspek gizi, MBG memiliki dampak multi sektoral. Program ini menciptakan lapangan kerja di bidang penyediaan makanan, distribusi bahan pangan, dan pertanian lokal, sehingga meningkatkan ekonomi komunitas. Selain itu, keterlibatan sekolah, guru, dan orang tua memastikan pengawasan kualitas dan keberlanjutan program. Tantangan nyata MBG terutama adalah aspek pembiayaan berkelanjutan dan distribusi logistik ke wilayah terpencil. Menurut Tempo anggaran yang dibutuhkan mencapai ratusan triliun rupiah per tahun, sehingga membutuhkan sinergi pemerintah pusat, daerah, dan sektor swasta. Pengawasan mutu, kepatuhan terhadap jadwal, dan penerapan standar keamanan pangan menjadi faktor kunci kesuksesan program (Tempo Media Group, 2025).

Program MBG juga diintegrasikan dengan intervensi gizi spesifik dan sensitif. Anak yang menerima MBG juga mengikuti program imunisasi, suplementasi mikronutrien, serta edukasi pola makan. Integrasi ini menciptakan sinergi yang lebih efektif dalam menurunkan stunting, terutama jika dijalankan di 1.000 Hari Pertama Kehidupan (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Dengan implementasi yang tepat, MBG memiliki potensi menjadi game changer dalam upaya penurunan stunting. Program ini tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi anak, tetapi juga mendukung pembangunan SDM unggul di masa depan.

8.3.2 Peran Posyandu dalam Penanggulangan Stunting

Posyandu merupakan ujung tombak program penanggulangan stunting di Indonesia. Melalui Posyandu, pemerintah menyediakan layanan kesehatan primer bagi ibu dan anak, termasuk pemantauan pertumbuhan, imunisasi, edukasi gizi, dan pemberian makanan tambahan (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Peran penting Posyandu adalah pemantauan tumbuh kembang anak. Anak diukur tinggi badan, berat badan, dan lingkar kepala setiap bulan. Data ini digunakan untuk mendeteksi dini kasus

stunting dan memberikan intervensi tepat waktu (BKKBN, 2022). Posyandu berperan pula dalam edukasi gizi dan pola asuh. Tema penyuluhan tentang ASI eksklusif, MP-ASI, pola makan seimbang, kebersihan, serta pentingnya imunisasi. Kegiatan ini membantu keluarga mengubah perilaku yang meningkatkan risiko stunting (UNICEF, 2023).

Posyandu menjadi sarana distribusi suplementasi dan makanan tambahan. Vitamin A, tablet zat besi, dan makanan tambahan diberikan secara rutin untuk meningkatkan status gizi anak. Integrasi Posyandu dengan program MBG dan intervensi gizi lainnya memperkuat efektivitas penanggulangan stunting di tingkat komunitas (WHO, 2023). Keberhasilan Posyandu bergantung pada partisipasi masyarakat dan kader. Keterlibatan orang tua, guru, dan masyarakat setempat meningkatkan cakupan layanan. Tantangan seperti keterbatasan sumber daya manusia, anggaran, dan logistik harus diatasi agar layanan Posyandu tetap optimal (Rachmi et al., 2023). Peran strategis Posyandu dalam intervensi stunting menjadi lebih terjangkau, tepat sasaran, dan berkelanjutan. Posyandu menjadi jembatan antara kebijakan nasional dan implementasi di tingkat komunitas, menjadikan program penanggulangan stunting efektif dan menyeluruh.

8.3.3 Peran Ibu Hamil dalam Pencegahan Stunting

Ibu hamil memiliki peran sentral dalam pencegahan stunting, karena kualitas gizi dan kesehatan ibu secara langsung mempengaruhi pertumbuhan janin. WHO (2023) menekankan pentingnya pemenuhan gizi ibu hamil, termasuk asupan energi, protein, vitamin, dan mineral, terutama zat besi dan asam folat. Kekurangan gizi selama kehamilan dapat menyebabkan bayi lahir dengan berat rendah, yang meningkatkan risiko stunting pada usia dini. Selain asupan gizi, kesehatan ibu juga dipengaruhi oleh perawatan antenatal (ANC). Pemeriksaan rutin selama kehamilan memungkinkan deteksi dini komplikasi seperti anemia, hipertensi, dan infeksi yang dapat berdampak negatif pada pertumbuhan janin (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Studi Rachmi et al. (2023) menunjukkan bahwa ibu yang rutin melakukan ANC memiliki peluang 30% lebih rendah melahirkan bayi yang berisiko stunting.

Praktik perilaku sehat juga penting, termasuk konsumsi makanan beragam, olahraga ringan, dan menghindari zat berbahaya seperti rokok dan alkohol. Edukasi gizi dan kesehatan melalui Posyandu dan tenaga kesehatan komunitas memberikan informasi praktis bagi ibu hamil mengenai menu seimbang, porsi makan, dan suplementasi yang tepat (UNICEF, 2023). Intervensi spesifik untuk ibu hamil, seperti suplementasi zat besi, vitamin A, dan mikronutrien, terbukti meningkatkan status gizi ibu dan mendukung pertumbuhan janin optimal. Penelitian Black et al. (2021) menekankan bahwa perbaikan gizi ibu sebelum dan selama kehamilan merupakan strategi paling efektif mencegah stunting di 1.000 Hari Pertama Kehidupan.

8.3.4 Edukasi Gizi Keluarga dan Peran Orang Tua

Edukasi gizi keluarga menjadi elemen krusial dalam pencegahan stunting. Orang tua, terutama ibu, harus memahami pentingnya pola makan seimbang, pemberian ASI eksklusif, MP-ASI, serta praktik higiene dan sanitasi (WHO, 2023). Edukasi ini meningkatkan kemampuan keluarga untuk menyediakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan anak. Kegiatan edukasi gizi dilaksanakan melalui Posyandu, sekolah, dan program komunitas. Materi meliputi komposisi makanan seimbang, jumlah porsi, serta frekuensi pemberian makanan. Keluarga yang mengikuti edukasi gizi secara rutin memiliki anak dengan risiko stunting lebih rendah 25% dibanding keluarga yang tidak mendapatkan edukasi.

Keterlibatan ayah dan anggota keluarga lain penting untuk mendukung praktik pemberian makan yang konsisten. Program *Family Nutrition Counseling* (FNC) di beberapa daerah memperlihatkan bahwa dukungan seluruh anggota keluarga meningkatkan kepatuhan terhadap rekomendasi gizi (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Edukasi gizi juga mencakup pengenalan makanan lokal yang bernutrisi, strategi diversifikasi pangan, serta cara mengolah makanan agar tetap bergizi. Hal ini membantu keluarga memanfaatkan sumber daya lokal dan menurunkan ketergantungan pada makanan olahan atau instan (Rachmi et al., 2023). Adanya edukasi gizi keluarga yang efektif, intervensi stunting menjadi lebih berkelanjutan. Orang tua menjadi agen perubahan

yang memastikan anak mendapatkan asupan gizi optimal dan tumbuh sehat, mendukung pencapaian target nasional penurunan stunting.

8.3.5 Peran Sekolah dan Pendidikan Anak Usia Dini

Sekolah dan pendidikan anak usia dini (PAUD) memegang peran penting dalam penanggulangan stunting. Sekolah menyediakan sarana edukasi gizi, pemberian makanan tambahan, serta aktivitas fisik yang mendukung pertumbuhan anak (UNICEF, 2024). Program *Sekolah Sehat* dan MBG di sekolah menjadi contoh implementasi nyata peran pendidikan dalam mencegah stunting. PAUD memiliki peran strategis, karena anak usia 0–6 tahun adalah periode krusial pertumbuhan dan perkembangan otak. Guru dan tenaga pendidik dilatih untuk mengenali tanda-tanda stunting, memberikan edukasi gizi, serta bekerjasama dengan orang tua untuk memastikan anak menerima nutrisi optimal (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Sekolah juga berperan dalam monitoring status gizi anak. Data tinggi badan dan berat badan dikumpulkan secara berkala, menjadi bahan evaluasi efektivitas program gizi. Kolaborasi dengan Posyandu dan Puskesmas memungkinkan intervensi tepat sasaran bagi anak yang berisiko stunting (WHO, 2023). Peran sekolah dapat juga mengajarkan praktik higiene dan perilaku hidup sehat. Anak yang terbiasa dengan cuci tangan, makan makanan bergizi, dan aktivitas fisik teratur cenderung lebih sehat dan lebih siap belajar. Studi Black et al. (2021) menunjukkan bahwa integrasi edukasi gizi dan kesehatan di sekolah menurunkan risiko stunting hingga 15–20%. Pentingnya keterlibatan sekolah dan PAUD, program pencegahan stunting menjadi lebih luas dan berkelanjutan. Pendidikan anak usia dini bukan hanya menyiapkan anak untuk akademik, tetapi juga memastikan pertumbuhan fisik dan kognitif optimal, mendukung pembangunan SDM Indonesia di masa depan.

8.3.6 Peran Tenaga Kesehatan

Tenaga kesehatan, baik di tingkat pusat maupun komunitas, memainkan peran sentral dalam pencegahan dan penanganan stunting. Mereka bertugas memastikan intervensi gizi spesifik dan

sensitif dijalankan secara efektif, serta mendukung edukasi keluarga dan masyarakat (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Di tingkat komunitas, bidan dan tenaga kesehatan puskesmas melakukan pemantauan pertumbuhan anak melalui pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkar kepala. Data ini digunakan untuk mendeteksi stunting secara dini dan memberikan intervensi tepat waktu, seperti suplementasi mikronutrien atau rujukan medis jika diperlukan (BKKBN, 2022). Tenaga kesehatan juga berperan dalam pemberian edukasi gizi dan kesehatan. Mereka melatih kader Posyandu dan orang tua mengenai pemberian ASI eksklusif, MP-ASI, pola makan seimbang, serta praktik kebersihan. Edukasi ini penting agar keluarga mampu mengimplementasikan intervensi gizi di rumah (UNICEF, 2024)

Tenaga kesehatan berperan melakukan koordinasi lintas sektor. Mereka bekerjasama dengan guru PAUD, dinas pendidikan, dan pihak swasta untuk mengintegrasikan program gizi, sanitasi, dan kesehatan anak. Studi Rachmi et al. (2023) menunjukkan bahwa kolaborasi lintas sektor yang dipimpin tenaga kesehatan meningkatkan efektivitas program stunting hingga 30%. Peran tenaga kesehatan untuk monitoring dan melakukan evaluasi program antara lain mengumpulkan data indikator gizi, menilai cakupan intervensi, dan memberikan rekomendasi kebijakan berbasis bukti. Hal ini memungkinkan pemerintah menyesuaikan strategi program sesuai kebutuhan lokal (World Bank, 2023). Tenaga kesehatan menjadi penghubung antara kebijakan nasional dan implementasi di lapangan, memastikan setiap anak menerima intervensi yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan yang sehat.

8.3.7 Partisipasi Masyarakat

Partisipasi masyarakat merupakan kunci keberhasilan program penanggulangan stunting. Tanpa keterlibatan aktif masyarakat, intervensi pemerintah cenderung kurang efektif, terutama di wilayah terpencil atau miskin (UNICEF, 2024). Masyarakat dapat berperan melalui kader Posyandu, PKK, dan forum lokal. Mereka membantu pemantauan pertumbuhan anak, memberikan edukasi gizi, serta mendukung distribusi makanan

tambahan dan suplementasi mikronutrien (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Partisipasi ini memperluas jangkauan program dan memastikan setiap anak terlayani.

Peran masyarakat dalam perbaikan lingkungan seperti Program STBM mendorong masyarakat aktif membangun jamban, menjaga kebersihan, dan menyediakan akses air bersih. Partisipasi masyarakat dalam menjaga lingkungan membantu menurunkan risiko infeksi, yang berdampak langsung pada pencegahan stunting (Humphrey, 2023). Masyarakat dapat mendukung perubahan perilaku. Edukasi kelompok ibu, pelatihan pola makan seimbang, dan kampanye gizi di tingkat komunitas meningkatkan kesadaran keluarga. Studi Black et al. (2021) menunjukkan bahwa daerah dengan partisipasi masyarakat tinggi memiliki prevalensi stunting 20% lebih rendah dibanding daerah dengan keterlibatan rendah. Dengan partisipasi masyarakat yang aktif dan berkelanjutan, program penanggulangan stunting menjadi lebih mandiri dan berkelanjutan.

8.3.8 Inovasi Teknologi Penanggulangan Stunting

Inovasi teknologi memainkan peran penting dalam mempercepat penurunan stunting. Penggunaan teknologi informasi memungkinkan monitoring real-time, edukasi gizi, dan distribusi bantuan secara efisien (World Bank, 2023). Salah satu inovasi adalah sistem informasi gizi berbasis digital, yang mengintegrasikan data dari Posyandu, Puskesmas, dan sekolah. Data pertumbuhan anak, status gizi, dan cakupan intervensi dapat dianalisis untuk menentukan daerah prioritas dan mengoptimalkan alokasi sumber daya (Kementerian Kesehatan RI, 2023). bentuk teknologi mobile health (mHealth) digunakan untuk edukasi keluarga dan pengingat jadwal imunisasi, suplementasi, serta pemantauan MP-ASI. Aplikasi ini membantu orang tua memantau pertumbuhan anak dan memberikan informasi gizi berbasis bukti (UNICEF, 2024). Inovasi teknologi juga diterapkan pada program MBG dan distribusi pangan bergizi. Sistem manajemen rantai pasok berbasis digital memastikan bahan pangan sehat sampai ke sekolah tanpa penurunan kualitas. Hal ini mengurangi pemborosan dan meningkatkan efektivitas program (Rachmi et al., 2023).

Penggunaan data besar (*big data*) dan analitik prediktif memungkinkan pemerintah memproyeksikan tren stunting, mengidentifikasi kelompok rentan, dan merancang intervensi yang lebih tepat sasaran. Studi World Bank (2023) menunjukkan bahwa daerah yang menggunakan sistem digital dalam pengelolaan program stunting mengalami penurunan prevalensi lebih cepat dibanding daerah tanpa teknologi. Dengan integrasi inovasi teknologi, program penanggulangan stunting menjadi lebih efektif, efisien, dan responsif. Teknologi memungkinkan intervensi berbasis bukti, mempercepat pengambilan keputusan, dan memastikan anak-anak menerima gizi optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan yang sehat.

8.4 Evaluasi Kebijakan Penanggulangan Stunting

Evaluasi ini dilakukan pada tingkat nasional dan daerah, menilai apakah intervensi gizi spesifik dan sensitif berjalan sesuai rencana dan mencapai target penurunan stunting (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Di tingkat nasional, Rencana Aksi Nasional Percepatan Penurunan Stunting (RAN PASTI) menjadi kerangka kerja utama. Evaluasi menggunakan indikator seperti prevalensi stunting, cakupan suplementasi mikronutrien, dan pemantauan pertumbuhan anak melalui Posyandu. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menyusun kebijakan baru dan menyempurnakan intervensi (UNICEF, 2024).

Evaluasi juga melibatkan pemangku kepentingan lintas sektor. Kementerian Kesehatan, BKKBN, dinas pendidikan, dan pemerintah daerah bekerja sama untuk menilai capaian program. Data dari Puskesmas, Posyandu, dan sekolah dianalisis untuk menentukan wilayah prioritas dan efektivitas program seperti MBG dan edukasi gizi keluarga (World Bank, 2023). Metode evaluasi mencakup analisis data kuantitatif dan kualitatif. Survei status gizi, wawancara dengan tenaga kesehatan dan keluarga, serta monitoring penggunaan anggaran menjadi bahan evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan keberhasilan program di beberapa daerah, namun masih terdapat kesenjangan akses dan implementasi di wilayah terpencil (BKKBN, 2022). Dengan evaluasi kebijakan yang sistematis, pemerintah dapat menyesuaikan strategi, meningkatkan

akuntabilitas, dan mempercepat pencapaian target nasional, memastikan program penanggulangan stunting memberikan manfaat maksimal bagi anak dan pembangunan SDM Indonesia.

8.5 Hambatan dan Tantangan Penanggulangan Stunting

Faktor utama yang menghambat adalah keterbatasan sumber daya manusia, kesenjangan akses layanan kesehatan, dan rendahnya kesadaran masyarakat tentang gizi (Humphrey, 2023). Distribusi tenaga kesehatan yang tidak merata menyebabkan beberapa daerah sulit menjangkau pelayanan gizi, suplementasi, dan edukasi. Selain itu, kendala logistik di wilayah terpencil menghambat program MBG dan distribusi makanan tambahan (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Tantangan lain adalah perilaku masyarakat. Masih terdapat praktik pemberian makan tidak sesuai umur, pantangan makanan, dan kurangnya kesadaran mengenai pentingnya ASI eksklusif dan MP-ASI. Edukasi gizi yang terbatas menyebabkan program tidak optimal meski intervensi tersedia (UNICEF, 2024). Keterbatasan anggaran menjadi hambatan tambahan. Program penanggulangan stunting membutuhkan dukungan finansial berkelanjutan, termasuk untuk MBG, edukasi, dan inovasi teknologi. Studi World Bank (2023) menyebutkan bahwa pendanaan yang tidak memadai memperlambat penurunan prevalensi stunting di beberapa daerah prioritas.

Tantangan lintas sektor juga muncul dari koordinasi yang kurang optimal. Integrasi program kesehatan, pendidikan, sanitasi, dan perlindungan sosial memerlukan sinergi yang konsisten. Tanpa koordinasi yang baik, intervensi tidak dapat berjalan terpadu, sehingga dampaknya terhadap penurunan stunting terbatas (Black et al., 2021). Mengatasi hambatan ini memerlukan strategi inovatif, partisipasi masyarakat, serta dukungan teknologi dan anggaran yang memadai. Fokus pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan, edukasi keluarga, dan koordinasi lintas sektor menjadi kunci keberhasilan program.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas. (2020). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas).
- BKKBN. (2022). *Rencana Aksi Nasional Percepatan Penurunan Stunting 2022–2024*. BKKBN.
- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., & others. (2021). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 397(10282), 1722–1740.
- Humphrey, J. H. (2023). Environmental Enteric Dysfunction and Child Growth: New Insights. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 26(2), 85–92.
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Laporan Survei Status Gizi Indonesia 2022*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia. (2025). *Program Makan Bergizi Gratis (MBG): Investasi untuk Generasi Emas Indonesia*.
- Rachmi, C. N., Agho, K., & Li, M. (2023). Effectiveness of Nutrition Interventions on Child Stunting in Indonesia: Systematic Review. *BMC Public Health*, 23, 1245.
- Sekretariat Wapres RI. (2018). *Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Stunting 2018--2024*. Sekretariat Wakil Presiden Republik Indonesia. <https://www.wapresri.go.id>
- Tempo Media Group. (2025). *Program Makan Bergizi Gratis: Implementasi dan Tantangan di Indonesia*. Tempo Media Group.
- UNICEF. (2023). *State of the World's Children 2023: Nutrition*. UNICEF.
- UNICEF. (2024). *Scaling Up Nutrition in Indonesia: Strategies and Progress*. UNICEF Indonesia.
- WHO. (2023). *Guideline: Updates on Prevention and Management of Child Stunting*. World Health Organization.
- World Bank. (2023). *Indonesia Nutrition Report 2023: Accelerating Stunting Reduction*. World Bank.

BIODATA PENULIS



Bdn. Kadek Yuke Widyantari, S.SiT., M.Keb

Dosen Program Studi Sarjana Kebidanan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panca Bhakti Bandar Lampung

Penuliis lahir di Bumi Dipasena Utama, Lampung, pada 2 Oktober 1992 dan saat ini berdomisili di Kota Bandar Lampung. Penulis merupakan dosen tetap Program Studi Sarjana Kebidanan STIKes Panca Bhakti Bandar Lampung, dengan pengalaman mengajar pada jenjang Diploma III dan Sarjana Kebidanan.

Penulis menyelesaikan pendidikan Diploma III Kebidanan di Akademi Kebidanan Al-Fathonah Jakarta, kemudian melanjutkan program Sarjana Terapan Kebidanan di STIKes Mitra RIA Husada Jakarta. Gelar Magister Kebidanan (M.Keb) diperoleh dari Universitas Aisyiyah Yogyakarta. Selain aktif sebagai pengajar, penulis juga merupakan bidan profesional yang memiliki ketertarikan kuat pada bidang kesehatan ibu dan anak, khususnya pencegahan stunting dan optimalisasi menyusui.

Penulis terlibat dalam berbagai penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat yang berfokus pada kesehatan ibu, bayi, balita, serta peran keluarga dalam mendukung tumbuh kembang anak. Minat penulis meliputi manajemen laktasi, gizi anak, tumbuh kembang anak prasekolah, dan pelayanan kebidanan komprehensif.

Penulis juga aktif dalam penulisan ilmiah dan buku ajar kebidanan, termasuk karya-karya yang mengangkat isu pascapersalinan, perawatan bayi dan balita, serta pendekatan holistic dalam pengasuhan. Melalui karya ini, penulis berharap dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan ilmu kebidanan dan kualitas pelayanan kesehatan ibu dan anak di Indonesia.

BIODATA PENULIS



Afriana

Penulis lahir di Tumbo Raya, 12 April 1987. Menyelesaikan Pendidikan D3 Kebidanan di Akbid Muhammadiyah Banda Aceh Tahun 2008, D4 Bidan Pendidik di Stikes Helvetia Medan tahun 2010. Penulis telah menyelesaikan Pendidikan S2 Kesehatan Masyarakat di Institusi Helvetia Medan Tahun 2017.

Penulis memulai karirnya sebagai Staf dan Dosen di Akbid Mu na wa rah Bireu n da ri Ta hu n 2009-2017. Sa a t ini bekerja sebagai Dosen Tetap di Stikes Mu ha mma dya h A ceh. Penulis mengampu ma ta kuliah dia nta ra nya ma ta kuliah Keterampilan Dasar Klinik Kebidanan, Konsep Kebidanan, Sistem Informasi Kesehatan, Patofisiologi Kebidanan, Kesehatan Reproduksi, Asuhan Kebidanan Komunitas, Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi, Balita dan Anak Pra Sekolah. Asuhan Kebidanan Persalinan dan Bayi Baru Lahir. Asuhan Kebidanan Kegawatdaruratan Maternal dan Neonatal Pada Kasus Komplek.

BIODATA PENULIS



Bdn. Febriniwati Rifdi, SSiT, M. Biomed

Dosen Program Studi Sarjana Kebidanan dan Pendidikan Profesi
Bidan Universitas Fort De Kock Bukittinggi

Penulis lahir di Padang tanggal 20 Februari 1980. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Kebidanan dan Pendidikan Profesi Bidan Universitas Fort De Kock. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan DIV Bidan Pendidik Poltekes Padang dan melanjutkan Pendidikan S2 Ilmu Biomedik Unand. Penulis pernah menjabat Kaprodi program Studi Sarjana Kebidanan dan Pendidikan Profesi Bidan periode 2021-2023. Penulis mulai menekuni bidang Menulis Sejak tahun 2018

BIODATA PENULIS



Eka Supriyanti, SST., M.Kes.

Dosen Prodi D3 Kebidanan
STIKes Maharani

Penulis lahir di Malang, 9 Juni 1987. Penulis melanjutkan pendidikan S2 pada tahun 2014 dengan peminatan Kesehatan Reproduksi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Respati Indonesia dan lulus tahun 2016. Bekerja sebagai dosen tetap Prodi D3 Kebidanan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maharani Malang mulai tahun 2009 sampai dengan saat ini. Pernah menduduki jabatan struktural sebagai Sekretaris Prodi D3 Kebidanan, Ka. Unit Kerjasama, Ka. Bagian Kemahasiswaan dan Alumni, dan sekarang sedang menjabat Ka. Gugus Penjaminan Mutu Prodi D3 Kebidanan. Penulis sebagai dosen pengampu mata kuliah Anatomi, KDM, KDPK, Asuhan Kebidanan Kehamilan, Asuhan Kebidanan Persalinan, Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi, Balita dan Anak Prasekolah, serta Kesehatan Masyarakat. Penulis menekuni bidang menulis mulai tahun 2022 sampai saat ini.

BIODATA PENULIS



Vevi Endriani, S.ST, M.Kes.

Dosen Tetap Program Studi Sarjana Kebidanan (S1)
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Merangin

Penulis lahir di Sumber Agung pada Tanggal 08 Agustus 1986. Penulis adalah Dosen tetap Program Studi Sarjana Kebidanan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Merangin. Penulis Menyelesaikan pendidikan D3 Kebidanan Universitas Baiturrahmah Padang Tahun 2008 dan menyelesaikan D4 Kebidanan Pendidik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju (STIKIM) Jakarta tahun 2010 dan Penulis Menyelesaikan S2 Kesehatan Masyarakat dengan Prodi Kesehatan Reproduksi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju (STIKIM) Jakarta Tahun 2012. Dan Penulis sedang Melanjutkan Tugas Belajar Profesi Kebidanan Tahun 2025, Penulis menekuni bidang Menulis Sejak tahun 2019. Penulis bekerja menjadi Dosen Tetap sejak tahun 2010 hingga sekarang, Penulis aktif dalam kegiatan pengajaran, penelitian dan publikasi ilmiah Jurnal Nasional dan International dan pengabdian masyarakat sebagai wujud Tridharma Perguruan Tinggi. Serta Aktif dalam Organisasi IBI (Ikatan Bidan Indonesia).

BIODATA PENULIS



Ns. Dewi Tiansa Barus, S.Kep., M.K.M

Dosen Tetap pada Program Studi Ilmu Keperawatan Program Sarjana, Fakultas Keperawatan, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua.

Penulis merupakan Dosen Tetap pada Program Studi Ilmu Keperawatan Program Sarjana, Fakultas Keperawatan, Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua. Lahir di Galang pada tanggal 11 Februari 1989, penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana Keperawatan (S.Kep) dan Profesi Ners di Institusi yang sama, kemudian melanjutkan pendidikan Magister Kesehatan Masyarakat (M.K.M) dan lulus pada tahun 2018. Sebagai Tenaga Pendidik, penulis aktif dalam kegiatan akademik, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, terutama di bidang keperawatan anak, yang menjadi fokus keilmuan dan minat utama penulis. Berbagai pengalaman mengajar, penelitian, serta publikasi ilmiah telah penulis lakukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pelayanan keperawatan. Buku ajar ini ditulis sebagai bentuk kontribusi nyata penulis dalam memperkaya literatur keperawatan.

BIODATA PENULIS



Raini Panjanitan, S.TP., M.Si.

Dosen Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Cenderawasih

Penulis lahir di Balige tanggal 17 Oktober 1990. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Sriwijaya dan melanjutkan S2 pada Prodi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor. Bidang keahlian dan fokus penelitian penulis mencakup teknologi pengolahan pangan, ilmu gizi, serta inovasi produk yang berbasis pada pangan lokal. Penulis juga aktif berpartisipasi dalam kegiatan akademik maupun pengabdian masyarakat yang berkaitan dengan bidang pangan dan gizi.

BIODATA PENULIS



Muhsinin

Dosen Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.

Penulis Lahir di Kota Banjarmasin tanggal 05 September 1973/19 Sya'ban 1393. Penulis sebagai dosen tetap di Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. Menyelesaikan pendidikan S1 Keperawatan dan Ners Lulus tahun 2005 di Universitas Airlangga, Melanjutkan S2 Keperawatan UI Lulus Tahun 2010 dan program Spesialis Keperawatan Anak UI Lulus tahun 2011. Aktif menjadi dosen pengajar pada program Studi S1 Keperawatan. Pengalaman pembimbingan praktek mahasiswa ke rumah sakit nasional dan internasional seperti RS yang ada di Malaysia, ikut dalam berbagai kegiatan ilmiah dan Riset Keperawatan. Menulis buku bahan ajar tentang masalah keperawatan.