



# ILMU GIZI

## Teori & Aplikasi

Editor:

Prof. Dr. Hardinsyah, MS | I Dewa Nyoman Supriasa, MPS



**PENERBIT BUKU KEDOKTERAN**



**EGC**



Memfotokopi/membajak buku ini melanggar UU No. 28 Th 2014

EGC 2478

## ILMU GIZI: TEORI & APLIKASI

Oleh: Pakar Gizi Indonesia

Editor: Prof. Dr. Hardiansyah, MS & I Dewa Nyoman Supriasa, MPS

Copy editor: Etika Rezkina, S.Gz & Monica Ester

Diterbitkan pertama kali oleh Penerbit Buku Kedokteran EGC

© 2016 Penerbit Buku Kedokteran EGC

P.O. Box 4276/Jakarta 10042

Telepon: 4530 6283

Anggota IKAPI

Desain kulit muka: M. Imron

Penata letak: Hidayat Enggar Triaste

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Cetakan 2017

### Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Ilmu gizi : teori & aplikasi / disusun oleh Pakar Gizi Indonesia ; editor Hardiansyah, I Dewa Nyoman Supriasa ; copy editor, Etika Rezkina, Monica Ester. — Jakarta : EGC, 2016.

xxiv, 621 hlm. : 21 x 28,5 cm

ISBN 978-979-044-725-7

I. Gizi. I. Pakar Gizi Indonesia. II. Hardiansyah. III. I Dewa Nyoman Supriasa. IV. Etika Rezkina.  
V. Monica Ester.

811.2

Penerbit, penyalur, dan pembeli bertanggung jawab atas segala kerugian atau cedera pada individu dan/atau kerusakan properti yang mungkin akibat atau berkaitan dengan penggunaan materi dalam buku ini.



Isi di luar tanggung jawab percetakan

# DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b>	<b>v</b>	<b>Bab 4</b>	<b>Protein</b>	<b>37</b>
<b>Sambutan</b>	<b>vii</b>		<i>Didit Damayanti, M.Sc., DrPH</i>	
<b>Kontributor</b>	<b>xi</b>		Pendahuluan	37
<b>Bagian 1 Ilmu Gizi</b>	<b>1</b>		Komposisi dan Struktur	37
<b>Bab 1 Sejarah dan Masa Depan Ilmu Gizi</b>	<b>2</b>		Fungsi Protein	37
<i>Prof. Dr. Hardinsyah, MS</i>			Asam Amino	38
Pendahuluan	2		Pencernaan dan	
Gizi dan Ilmu Gizi	3		Penyerapan Protein	40
Perkembangan Ilmu Gizi	4		Metabolisme Protein	
Masa Depan Ilmu Gizi	8		dan Asam Amino	42
Ringkasan	9		Kebutuhan, Sumber dalam	
Glosarium	9		Makanan, dan Konsumsi Protein	43
Daftar Singkatan	10		Evaluasi Mutu Protein	44
Daftar Pustaka	10		Defisiensi Protein	46
			Ringkasan	47
			Glosarium	48
			Daftar Singkatan	49
			Daftar Pustaka	49
<b>Bab 2 Gizi dan Makanan</b>	<b>12</b>	<b>Bab 5</b>	<b>Lemak</b>	<b>51</b>
<i>Mars Khendra Kusfriyadi, S.TP, MPH</i>			<i>Bernike Doloksaribu, SST, M.Kes</i>	
Pendahuluan	12		Pendahuluan	51
Pangan dan Makanan	12		Struktur Kimia Lemak	51
Ringkasan	21		Penggolongan Lemak	51
Glosarium	21		Klasifikasi Lemak	52
Daftar Singkatan	23		Sumber Lemak	53
Daftar Pustaka	23		Proses Pencernaan dan Absorpsi	
			Lemak dalam Tubuh	53
<b>Bab 3 Karbohidrat</b>	<b>25</b>		Metabolisme Lemak dalam Tubuh	53
<i>Dr. Ir. Annis Catur Adi, M.Si.</i>			Fungsi Lemak	55
Pendahuluan	25		Ringkasan	55
Apa Itu Karbohidrat?	25		Glosarium	56
Klasifikasi Karbohidrat	26		Daftar Singkatan	58
Jenis dan Sumber Karbohidrat			Daftar Pustaka	58
Sederhana dan Kompleks	28			
Fungsi Karbohidrat	29	<b>Bab 6</b>	<b>Vitamin</b>	<b>59</b>
Pencernaan, Penyerapan,			<i>Aripin Ahmad, S.Si.T., M.Kes</i>	
Ekskresi, dan Metabolisme			Pendahuluan	59
Karbohidrat	30		Pengertian Vitamin	59
Kebutuhan Karbohidrat	32		Jenis dan Klasifikasi Vitamin	60
Isu Kesehatan yang			Penyerapan Vitamin	62
Berhubungan dengan Karbohidrat	32		Transportasi Vitamin	62
Ringkasan	34		Penyimpanan Vitamin	
Glosarium	34		dalam Tubuh	66
Daftar Singkatan	35		Ekskresi Vitamin	66
Daftar Pustaka	36			

	Bioavailabilitas Vitamin	66			
	Fungsi Vitamin	68			
	Dampak Defisiensi Vitamin	72			
	Dampak Kelebihan Vitamin	75			
	Sumber Vitamin	77			
	Kebutuhan Vitamin	77			
	Ringkasan	81			
	Glosarium	82			
	Daftar Singkatan	82			
	Daftar Pustaka	83			
<b>Bab 7</b>	<b>Mineral</b>	<b>84</b>	<b>Bab 10</b>	<b>Penilaian Status Gizi Secara Biokimia</b>	<b>126</b>
	<i>Dr. Made Darawati, S.TP., M.Sc.</i>			<i>Manjilala, S.Gz., M.Gizi</i>	
	Pendahuluan	84		Pendahuluan	126
	Mineral Makro	84		Penilaian Biokimia	
	Mineral Mikro	87		Zat Gizi Makro	126
	Ringkasan	95		Penilaian Biokimia	
	Glosarium	96		Zat Gizi Mikro	129
	Daftar Singkatan	97		Ringkasan	130
	Daftar Pustaka	98		Glosarium	131
<b>Bab 8</b>	<b>Air</b>	<b>99</b>	<b>Bab 11</b>	<b>Penilaian Status Gizi Secara Antropometri</b>	<b>133</b>
	<i>Novian Swasono Hadi, SST, MPH</i>			<i>I Dewa Nyoman Supriasa, MPS</i>	
	Pendahuluan	99		Pendahuluan	133
	Pengertian Air	99		Antropometri	133
	Fungsi dan Kebutuhan Air	100		Ringkasan	138
	Air Minum	100		Glosarium	138
	Distribusi Air dalam Tubuh	101		Daftar Singkatan	139
	Dampak Kekurangan dan Kelebihan Air	102		Daftar Pustaka	139
	Ringkasan	103	<b>Bab 12</b>	<b>Survei Konsumsi Makanan</b>	<b>140</b>
	Glosarium	104		<i>Dr. Fauzi Arasj, SKM, M.Kes</i>	
	Daftar Singkatan	104		Pendahuluan	140
	Daftar Pustaka	105		Survei Konsumsi Makanan	141
<b>Bagian 2</b>	<b>Penilaian Status Gizi</b>	<b>107</b>		Tujuan Survei	
<b>Bab 9</b>	<b>Penilaian Status Gizi Secara Klinis</b>	<b>108</b>		Konsumsi Makanan	143
	<i>dr. Maria Poppy Herlianty, M.Epid.</i>			Metode Pengukuran	143
	Pendahuluan	108		Kesalahan dalam Pengukuran	
	Penilaian Klinis Berfokus Gizi	108		Konsumsi Makanan	154
	Riwayat Medis Terkait Gizi	108		Penggunaan Metode	
	Pemeriksaan Fisik Berfokus Gizi	109		Survei Konsumsi Makanan di Berbagai Penelitian	154
	Manfaat dan Indikasi			Ringkasan	155
	Pemeriksaan Fisik	109		Glosarium	155
	Keunggulan dan Kelemahan			Daftar Singkatan	156
	Pemeriksaan Fisik	118		Daftar Pustaka	157
	Klasifikasi dan Interpretasi		<b>Bagian 3</b>	<b>Gizi dalam Daur Kehidupan</b>	<b>159</b>
	Pemeriksaan Fisik	118	<b>Bab 13</b>	<b>Gizi Remaja</b>	<b>160</b>
	Ringkasan	122		<i>Dr. Susetyowati, DCN, M.Kes</i>	
	Glosarium	122		Pendahuluan	160
	Daftar Singkatan	125		Penilaian Status Gizi	161
	Daftar Pustaka	125		Kebutuhan Gizi	162
				Masalah Gizi dan Kesehatan pada Masa Remaja	165
				Ringkasan	167
				Glosarium	167
				Daftar Singkatan	168
				Daftar Pustaka	169

<b>Bab 14</b>	<b>Gizi Ibu Hamil</b>	<b>170</b>			
	<i>Dr. Made Darawati, S.TP, M.Sc.</i>				
	Pendahuluan	170		Faktor yang Memengaruhi	
	Karakteristik Kehamilan	170		Konsumsi Pangan	210
	Permasalahan Gizi			Faktor yang Memengaruhi	
	pada Ibu Hamil	172		Kebutuhan Gizi Usia Dewasa	211
	Gizi Seimbang untuk			Kecukupan Gizi Usia Dewasa	212
	Ibu Hamil	174		Keseimbangan Energi	
	Rekomendasi WHO Tentang			Usia Dewasa	213
	Perawatan Antenatal Ibu Hamil	179		Permasalahan Gizi Usia Dewasa	215
	Ringkasan	179		Ringkasan	218
	Glosarium	180		Glosarium	218
	Daftar Singkatan	181		Daftar Singkatan	219
	Daftar Pustaka	181		Daftar Pustaka	219
<b>Bab 15</b>	<b>Gizi Bayi dan Balita</b>	<b>182</b>	<b>Bagian 4</b>	<b>Pedoman Gizi</b>	<b>221</b>
	<i>Dr. Susetyowati, DCN, M.Kes</i>		<b>Bab 18</b>	<b>Pedoman Gizi Sebagai</b>	
	Pendahuluan	182		<b>Instrumen Pendidikan Gizi</b>	<b>222</b>
	Penilaian Status Gizi Bayi			<i>Dr. Kun Aristiati Susiloretmi, SKM, M.Kes</i>	
	dan Balita	182		Pendahuluan	222
	Kebutuhan Gizi pada			Pedoman Gizi	222
	Bayi dan Balita	184		Pedoman Gizi: 'Food-Based	
	Pemberian Makanan	187		<i>Vs Nutrient Based</i>	223
	Masalah Gizi pada			Pengembangan Pedoman Gizi	
	Bayi dan Balita	189		Berdasarkan PGBP	224
	Ringkasan	190		Mempromosikan Kebiasaan	
	Glosarium	191		Makan Makanan Sehat	226
	Daftar Singkatan	191		Pedoman Gizi untuk	
	Daftar Pustaka	192		Pendidikan Gizi	226
<b>Bab 16</b>	<b>Gizi pada Anak Usia Sekolah</b>	<b>194</b>		Ringkasan	227
	<i>Prof. Dodik Briawan</i>			Glosarium	227
	Pendahuluan	194		Daftar Singkatan	228
	Masalah Gizi pada Anak Sekolah	194	<b>Bab 19</b>	Daftar Pustaka	228
	Kebutuhan Gizi untuk			<b>Pedoman Gizi di Mancanegara</b>	
	Anak Sekolah	197		<b>dan Indonesia</b>	<b>229</b>
	Gizi Seimbang untuk			<i>Prof. Dr. Hardingsyah, MS</i>	
	Anak Sekolah	198		Pendahuluan	229
	Pangan Jajanan Anak Sekolah			Pedoman Gizi	229
	(PJAS)	202		Dasar Pertimbangan Perumusan	
	Anemia dan Kecerdasan			Pedoman Gizi	230
	Anak Sekolah	204		Pesan Gizi dalam Pedoman	
	Ringkasan	206		Gizi di Berbagai Negara	231
	Glosarium	207		Empat Sehat Lima Sempurna	
	Daftar Pustaka	207		Disempurnakan Menjadi	
<b>Bab 17</b>	<b>Gizi Dewasa</b>	<b>209</b>		Gizi Seimbang	239
	<i>Alina Hizni, SKM, MPH</i>			Ringkasan	241
	Usia Dewasa	209		Glosarium	242
	Pemantauan Status Gizi			Daftar Singkatan	242
	Usia Dewasa	209		Daftar Pustaka	243

<b>Bagian 5</b>	<b>Gizi Klinik</b>	<b>245</b>		
<b>Bab 20</b>	<b>Interaksi Obat dan Makanan</b>	<b>246</b>		
	<i>dr. Iskandar Zulkarnain M.Sc</i>			
	Pendahuluan	246		
	Risiko Interaksi Obat-Makanan	247		
	Pengaruh Makanan Terhadap Obat	248		
	Penatalaksanaan Interaksi Obat dan Makanan	253		
	Manfaat Meminimalkan Interaksi Obat-Makanan	254		
	Ringkasan	255		
	Glosarium	255		
	Daftar Singkatan	256		
	Daftar Pustaka	256		
<b>Bab 21</b>	<b>Pangan Fungsional dan Kesehatan Masyarakat</b>	<b>257</b>		
	<i>Dr. Judiono, MPS</i>			
	Pendahuluan	257		
	Definisi Pangan Fungsional	257		
	Persyaratan Pangan Fungsional	259		
	Aneka Ragam Pangan Fungsional	259		
	Keuntungan Adanya Komponen Aktif	262		
	Ringkasan	268		
	Glosarium	269		
	Daftar Singkatan	270		
	Daftar Pustaka	271		
<b>Bab 22</b>	<b>Penatalaksanaan Gizi Buruk</b>	<b>272</b>		
	<i>Magdalena, A., M.Kes</i>			
	Pendahuluan	272		
	Pengertian Gizi Buruk	272		
	Penyebab Gizi Buruk	272		
	Tanda dan Gejala Klinis Anak Gizi Buruk	273		
	Terapi Gizi pada Anak Gizi Buruk	274		
	Pembuatan Formula Therapeutic Feeding Center (TFC)	277		
	Ringkasan	277		
	Glosarium	278		
	Daftar Singkatan	279		
	Daftar Pustaka	279		
<b>Bab 23</b>	<b>Penatalaksanaan Diet Obesitas</b>	<b>280</b>		
	<i>Ni Komang Wiardani, SST., M.Kes</i>			
	Pendahuluan	280		
	Obesitas	280		
	Obesitas pada Masa Anak Anak	282		
	Patofisiologi Obesitas	283		
	Etiologi Obesitas	283		
	Dampak Obesitas	286		
	Pencegahan Obesitas	288		
	Penatalaksanaan Obesitas	290		
	Penatalaksanaan Terapi Gizi pada Obesitas	292		
	Contoh Menu	299		
	Ringkasan	302		
	Glosarium	303		
	Daftar Singkatan	305		
	Daftar Pustaka	305		
<b>Bab 24</b>	<b>Asuhan Gizi pada Hipertensi</b>	<b>308</b>		
	<i>Martalena Br Purba, MCN, PhD</i>			
	Pendahuluan	308		
	Patofisiologi Hipertensi	308		
	Penyebab dan Dampak Hipertensi	310		
	Hubungan Status Gizi dan Asupan Lemak dengan Hipertensi	310		
	Hubungan Asupan Natrium dan Kalium dengan Hipertensi	311		
	Pengaturan Gizi pada Hipertensi	311		
	Proses Asuhan Gizi Terstandar (PAGT) pada Penderita Hipertensi	312		
	Ringkasan	314		
	Glosarium	314		
	Daftar Singkatan	315		
	Daftar Pustaka	316		
<b>Bab 25</b>	<b>Asuhan Gizi pada Penyakit Ginjal Kronik</b>	<b>318</b>		
	<i>Triyani Kresnawan, DCN, M.Kes, RD</i>			
	Pendahuluan	318		
	Pengkajian Gizi Pasien Penyakit Ginjal Kronik	319		
	Diagnosis Gizi	321		
	Intervensi Gizi	321		
	Contoh Menu	325		
	Mineral pada Penyakit Ginjal Kronik (PGK)	327		
	Monitoring dan Evaluasi	328		
	Ringkasan	328		
	Glosarium	329		
	Daftar Singkatan	330		
	Daftar Pustaka	330		





	Tujuan Monitoring dan Evaluasi Program Gizi	477		Agenda Penelitian Global di Bidang Gizi	500
	Ringkasan	478		Agenda Penelitian Gizi di Indonesia	501
	Glosarium	478		Ringkasan	503
	Daftar Singkatan	479		Glosarium	504
	Daftar Pustaka	479		Daftar Singkatan	505
<b>Bab 40</b>	<b>Kebijakan dan Program Gizi Masyarakat Indonesia</b>	<b>480</b>	<b>Bab 43</b>	<b>Aplikasi Statistika dalam Penelitian Gizi</b>	<b>506</b>
	<i>Ir. Doddy Izwardy, MA</i>			<i>Prof. Ir. Dadang Sukandar, M.Sc., PhD</i>	
	Pendahuluan	480		Pendahuluan	506
	Arti Kebijakan dalam Konteks Gizi Masyarakat	480		Statistika dalam Penentuan Status Gizi Secara Antropometri	507
	Perkembangan Kebijakan Program Gizi	481		Statistika dalam Pengukuran Asupan dan Kecukupan Gizi	508
	Faktor yang Memengaruhi Aplikasi Kebijakan Program Gizi di Masyarakat	482		Sampling	509
	Kebijakan Program Gizi 2017	486		Pendugaan Parameter	510
	Ringkasan	488		Hipotesis Statistika	510
	Glosarium	489		Asosiasi, Korelasi, dan Regresi	511
	Daftar Singkatan	489		Statistika Non-Parametrik	512
	Daftar Pustaka	490		Rancangan Percobaan	512
<b>Bab 41</b>	<b>Surveilans Gizi</b>	<b>491</b>		Probabilistik dan Deterministik	
	<i>Nils Aria Zulfiyanto, M.Sc.</i>			Program Matematis	514
	Pendahuluan	491		Ringkasan	514
	Pengertian	491		Glosarium	515
	Manfaat Surveilans Gizi	492		Daftar Singkatan	516
	Tujuan Surveilans Gizi	492		Daftar Pustaka	516
	Fungsi dan Ruang Lingkup	492	<b>Bab 44</b>	<b>Peluang dan Manajemen Usaha di Bidang Gizi</b>	<b>517</b>
	Prinsip Dasar	493		<i>Bastianus Doddy Riyadi, SKM, MM</i>	
	Metode	493		Pendahuluan	517
	Pengguna Informasi	493		Kewirausahaan	520
	Indikator	494		Teknik dan Strategi Pemasaran	534
	Pelaksanaan Surveilans Gizi di Indonesia	494		Manajemen Usaha Bidang Gizi	544
	Pemantauan Status Gizi	495		Glosarium	544
	Ringkasan	495		Daftar Singkatan	545
	Glosarium	496		Daftar Pustaka	545
	Daftar Singkatan	496	<b>Bab 45</b>	<b>Pengalaman Mendirikan Katering Diet</b>	<b>546</b>
	Daftar Pustaka	496		<i>Dian Handayani, SKM, M.Kes, PhD</i>	
<b>Bagian 8</b>	<b>Penelitian dan Wirausaha Gizi</b>	<b>497</b>		Pendahuluan	546
				Katering Diet	546
<b>Bab 42</b>	<b>Penelitian Gizi di Indonesia</b>	<b>498</b>		Cara Mendirikan Usaha	
	<i>Prof. drh. M. Rizal Martua Damanik, MRepSc, PhD</i>			Katering Diet	547
	Pendahuluan	498		Alir Kerja Katering Diet	550
	Tantangan dan Masalah Gizi di Tingkat Global	498		Kendala dalam Pengelolaan Katering Diet	551
	Beban Gizi Ganda di Indonesia	500		Ringkasan	552
				Glosarium	553

	Daftar Singkatan	553	<b>Bab 48</b>	<b>Hukum dan Praktik</b>	
	Daftar Pustaka	553		<b>Tenaga Gizi di Indonesia</b>	<b>573</b>
<b>Bagian 9</b>	<b>Uji Kompetensi dan</b>			<i>I Dewa Nyoman Supariasa, MPS</i>	
	<b>Sertifikasi</b>	<b>555</b>		Pendahuluan	573
<b>Bab 46</b>	<b>Uji Kompetensi Tenaga Gizi</b>	<b>556</b>		Tenaga Kesehatan dan Gizi	574
	<i>Dr. Rimbawan</i>			Kode Etik Profesi Gizi	577
	Pendahuluan	556		Peraturan Perundang-Undangan	
	Dasar Hukum	556		Terkait Gizi	578
	Pentingnya Pelaksanaan			Praktik Tenaga Gizi	579
	Uji Kompetensi	557		Malpraktik	581
	Persyaratan Peserta			Ringkasan	582
	Uji Kompetensi Tenaga Gizi	558		Glosarium	582
	Batasan Keikutsertaan			Daftar Singkatan	584
	Uji Kompetensi Tenaga Gizi	558	<b>Lampiran A</b>	Daftar Pustaka	584
	Metode dan Materi Uji				
	Kompetensi Tenaga Gizi	558	<b>Lampiran B</b>		<b>585</b>
	Waktu dan Pembiayaan Uji		<b>Lampiran C</b>		<b>597</b>
	Kompetensi Mahasiswa Gizi	561	<b>Lampiran D</b>		<b>599</b>
	Implementasi Uji Kompetensi	561	<b>Lampiran E</b>		<b>600</b>
	Uji Kompetensi Sebagai		<b>Indeks</b>		<b>602</b>
	Persiapan Menghadapi Era MEA	562			<b>605</b>
	Ringkasan	562			
	Glosarium	563			
	Daftar Singkatan	563			
	Daftar Pustaka	564			
<b>Bab 47</b>	<b>Sertifikasi Profesi Gizi</b>	<b>565</b>			
	<i>Dr. Minarto, MPS</i>				
	Pendahuluan	565			
	Sistem Pendidikan Gizi	566			
	Prosedur Registrasi Tenaga Gizi	567			
	Ringkasan	570			
	Glosarium	571			
	Daftar Singkatan	572			
	Daftar Pustaka	572			

## GIZI ANAK SEKOLAH

Dr. Tiurma Sinaga, MFSA

### PENDAHULUAN

Usia anak sekolah merupakan investasi bangsa karena mereka adalah generasi penerus yang akan menentukan kualitas bangsa di masa yang akan datang. Usia anak sekolah dapat digambarkan sebagai bocah berumur 4–6 tahun sebagai usia pra-sekolah atau Taman Kanak-kanak (TK), dan usia 6–12 tahun sebagai usia sekolah. Tumbuh kembang anak usia sekolah yang optimal antara lain dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas asupan zat gizi yang diberikan dalam makanannya. Anak usia sekolah tumbuh dengan kecepatan genetik masing-masing, dengan perbedaan tinggi badan yang sudah mulai tampak. Beberapa anak terlihat relatif lebih pendek atau lebih tinggi. Anak pada usia sekolah 6–12 tahun melewati sebagian besar waktu hariannya di luar rumah, seperti bermain dan olahraga. Waktu-waktu istirahat saat bermain dan olahraga, biasanya digunakan untuk mengonsumsi makanan dalam rangka memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi mereka.

Kekurangan gizi pada siswa di sekolah akan mengakibatkan anak menjadi lemah, cepat lelah dan sakit-sakitan, sehingga anak menjadi sering absen serta mengalami kesulitan untuk mengikuti dan memahami pelajaran dengan baik. Banyak siswa yang terpaksa mengulang di kelas yang sama atau bahkan meninggalkan sekolah (*drop-out*) sebagai dampak kurang gizi (WNPG, 1998). Hal ini merupakan hambatan yang serius untuk mencerdaskan kehidupan bangsa melalui pendidikan.

Sampai saat ini, pembangunan sumber daya manusia di Indonesia masih menghadapi berbagai masalah, khususnya dalam bidang pendidikan dan kesehatan. Permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan sumber daya manusia (SDM) di bidang pendidikan adalah angka putus sekolah. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2013, persentase anak putus sekolah dasar sebesar 0,67% (Kemendikbud, 2016). Meskipun belum ada penelitian khusus, diduga penyebab putus sekolah adalah rendahnya keadaan kesehatan dan gizi anak-anak serta kemiskinan orangtua mereka, sehingga tenaga mereka lebih diperlukan untuk membantu mencari nafkah. Oleh sebab itu, upaya peningkatan kualitas sumberdaya manusia harus dilakukan sejak dini, secara sistematis dan berkesinambungan.

### PENGUKURAN STATUS GIZI ANAK SEKOLAH

Karakteristik fisik anak sekolah meliputi pertumbuhan lambat dan teratur, berat badan dan tinggi badan anak perempuan lebih besar dibandingkan dengan anak laki-laki pada usia yang sama, pertumbuhan gigi permanen, nafsu makan semakin besar dan mulai terjadi haid pada anak perempuan. Beberapa karakteristik emosi dan sosial anak sekolah antara lain suka berteman dan bermain, rasa ingin tahu meningkat. Masa usia anak sekolah dasar disebut juga masa intelektual, karena keterbukaan dan keinginan anak untuk mendapatkan pengetahuan dan pengalaman. Karakteristik intelektual anak usia sekolah meliputi suka berbicara dan mengeluarkan pendapat, memiliki minat besar dalam belajar dan keterampilan, rasa ingin mencoba hal baru dan selalu ingin tahu sesuatu, serta perhatian terhadap sesuatu sangat singkat.

Ada berbagai cara untuk menilai status gizi seseorang yaitu konsumsi makanan, antropometri, biokimia dan klinis. Antropometri atau ukuran tubuh merupakan refleksi dari pengaruh genetik dan lingkungan. Penilaian status gizi dengan menggunakan metode antropometri merupakan cara yang mudah dan murah dibandingkan dengan penilaian status gizi lainnya. Ukuran antropometri dibagi menjadi dua, yaitu ukuran massa jaringan dan ukuran linier. Ukuran massa jaringan meliputi pengukuran berat badan, tebal lemak di bawah kulit dan lingkaran lengan atas. Ukuran massa jaringan ini sifatnya sensitif, cepat berubah, dan menggambarkan kondisi saat ini. Adapun ukuran linier meliputi pengukuran tinggi badan, lingkaran kepala dan lingkaran dada. Ukuran linier sifatnya spesifik, perubahan relative lambat, ukuran tetap atau naik dan dapat menggambarkan riwayat masa lalu.

Berdasarkan Depkes 1995, parameter dan indeks antropometri yang umum digunakan untuk menilai status gizi anak adalah indikator Berat Badan Menurut Umur (BB/U), Tinggi Badan Menurut Umur (TB/U) dan Indeks Massa Tubuh Menurut Umur (IMT/U). Indeks Berat badan menurut umur (BB/U) menggambarkan status gizi pada masa kini. Selain itu, indeks BB/U sangat sensitif digunakan untuk pemantauan status gizi anak

**Tabel 34.1** Klasifikasi status gizi pada berbagai ukuran antropometri

BB/U	TB/U	BB/TB
Gizi lebih ( $>2$ SD)	Normal ( $\geq 2$ SD)	Gemuk ( $>2$ SD)
Gizi baik ( $\geq -2$ SD s/d $\leq 2$ SD)	Pendek/stunted ( $<2$ SD)	Normal ( $-2$ SD s/d $2$ SD)
Gizi kurang ( $<2$ SD)		Kurus/wasted ( $\leq -2$ SD)
Gizi buruk ( $<3$ SD)		Sangat kurus ( $<-3$ SD)

jangka singkat. Indeks berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) merupakan indikator yang baik untuk menyatakan status gizi saat ini sama seperti indeks BB/U dan biasanya digunakan untuk mengevaluasi dampak gizi berbagai program dan untuk memantau perubahan gizi dalam jangka waktu pendek. Indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) menggambarkan status gizi pada masa lalu.

### MASALAH GIZI ANAK SEKOLAH

Ada dua faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan status gizi anak di negara-negara berkembang, yaitu penyakit infeksi dan konsumsi makanan yang kurang memenuhi kebutuhan gizi. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak dalam jangka pendek akan memengaruhi konsentrasi belajar dan prestasi belajar. Akibat jangka panjangnya adalah penurunan kualitas sumber daya manusia (SDM). Keadaan gizi atau status gizi yang baik akan menimbulkan derajat kesehatan yang optimal, dan akan membantu anak sekolah dalam meningkatkan kemampuan daya pikir dan performa belajar. Status gizi didefinisikan sebagai suatu keadaan kesehatan tubuh seseorang atau sekelompok orang yang diakibatkan oleh konsumsi, penyerapan dan penggunaan zat gizi makanan (Gibson, 2005).

Anak-anak sekolah di negara berkembang umumnya menderita kelaparan jangka pendek, kekurangan energi protein, dan kekurangan iodium, vitamin A, dan zat besi. Beberapa studi menemukan bahwa status gizi dan kesehatan berpengaruh penting pada kapasitas belajar anak-anak dan kinerja mereka di sekolah. Anak-anak usia sekolah yang kekurangan gizi tertentu dalam makanan mereka, terutama besi dan iodium, atau yang menderita kekurangan energi-protein, kelaparan, dan/atau infeksi parasit atau penyakit lain, tidak memiliki kapasitas yang sama untuk belajar seperti anak-anak yang sehat dan gizinya baik (Cueto, 2008).

Masalah-masalah yang timbul pada kelompok usia sekolah antara lain berat badan rendah, defisiensi zat besi (kurang darah), dan defisiensi vitamin E. Masalah ini

timbul karena pada umur-umur ini anak sangat aktif bermain dan banyak kegiatan baik di sekolah maupun di lingkungan rumahnya. Selain itu, anak kelompok ini kadang-kadang nafsu makan mereka menurun, sehingga konsumsi makanan tidak seimbang dengan energi yang dibutuhkan (Notoatmodjo, 2007).

Gizi yang diperoleh seorang anak melalui konsumsi makanan setiap hari berperan besar untuk kehidupan anak tersebut. Gizi yang cukup memberikan peran yang penting selama masa sekolah untuk menjamin bahwa anak-anak mendapatkan pertumbuhan, perkembangan dan kesehatan yang maksimal. Seorang anak yang mengalami defisiensi zat gizi akan berakibat pada berbagai aspek fisik maupun mental. Masalah ini dapat ditanggulangi secara cepat, jangka pendek dan jangka panjang, serta dapat dicegah oleh masyarakat sendiri sesuai dengan klasifikasi dampak defisiensi zat gizi antara lain melalui pengaturan makan yang benar (Santoso, 2004).

Survei yang dilakukan di Indonesia pada tahun 1998 menunjukkan bahwa 70% anak di desa miskin mengonsumsi makanan kurang dari 70% kebutuhan energi sehari mereka; 40% anak-anak anemia dan kira-kira 50–80% anak-anak terkena infeksi cacing (Studdert & Soekirman, 1998). Laporan lain mengungkapkan bahwa anak sekolah di Indonesia yang menderita gizi kurang kronis sedang (*stunting*) hanya berkurang 3,7% yaitu dari 39,8% tahun 1994 menjadi 36,1% pada tahun 1999. Hal ini mengindikasikan bahwa hanya sedikit yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk menyelesaikan masalah kekurangan gizi anak sekolah tersebut. Oleh karena itu, harus dilakukan usaha pencegahan secara menyeluruh (komprehensif) yang dapat dilaksanakan sebagai upaya untuk memecahkan masalah tersebut (Judhiastuty, 2005).

Laporan analisis lanjut data Riskesdas 2010 menyatakan bahwa defisit energi populasi anak usia sekolah (6–12 tahun) sebesar 294 Kkal/hari, sedangkan defisit untuk keperluan intervensi sebesar 558 Kkal/hari. Dan jika dilihat defisit protein untuk intervensi ditemukan sebesar 12,2 gram/hari (Salimar, 2011).

Hasil *review* terhadap berbagai penelitian bidang gizi dan kesehatan di Indonesia menunjukkan bahwa, pada anak-anak usia 4–12 tahun mengalami defisit asupan energi sebesar 35% dan defisit asupan protein sebesar 20% dari Angka Kecukupan Gizi. Selain itu, 20% anak-anak memiliki kebiasaan makan kurang dari 3 kali sehari dan 20% anak-anak berangkat ke sekolah tidak sarapan (ACDP, 2013). Analisis data Riskesdas 2010 yang dilakukan terhadap konsumsi pangan pada 35.000 anak usia sekolah dasar, menunjukkan bahwa 26,1% anak hanya sarapan dengan minuman (air, teh dan susu) dan 44,6% anak yang sarapan hanya memperoleh asupan energi kurang dari 15% AKG (Hardinsyah dkk, 2012).

Persentase kebiasaan tidak sarapan pada anak-anak bervariasi antara 17% terjadi di Jakarta hingga 59% terjadi di Yogyakarta (Hardinsyah dan Aries, 2012). Sebesar 90,2% anak usia sekolah mengonsumsi sarapan dengan mutu gizi yang rendah (Perdana dan Hardinsyah, 2013). Beberapa alasan anak-anak sering meninggalkan sarapan adalah tidak sempat, malas atau tidak disediakan oleh keluarga. Selain hal tersebut di atas, rendahnya pengetahuan gizi dan kesehatan menjadi salah satu penyebab rendahnya kualitas konsumsi pangan khususnya pada anak sekolah dasar. Sarapan sangat perlu diperhatikan untuk mencegah hipoglikemia dan agar anak lebih mudah untuk menerima pelajaran. Anak-anak yang melewatkan sarapan lebih cenderung mengonsumsi makanan di luar rumah dan mempunyai perilaku diet yang tidak sehat, yaitu dengan mengonsumsi snack yang rendah zat gizi yang berpotensi memiliki efek buruk terhadap peningkatan berat badan anak.

Laporan Riskesdas 2013 menunjukkan masih tingginya persentase anak usia 5–12 tahun yang kurus, pendek (*stunting*), gemuk dan anemia yaitu masing-masing 11,2%, 30,7%, 18,8% dan 26,4%. Meskipun persentase anak sekolah dasar yang pendek di Indonesia menurun dari 35,8% (Riskesdas, 2010) menjadi 30,7% (Riskesdas, 2013), tetapi persentase tersebut masih tergolong sangat tinggi dan merupakan masalah gizi masyarakat. Selanjutnya, sebesar 89,3% penduduk di atas usia 10 tahun tidak cukup makan sayur dan buah, dan hanya 47,2% yang melakukan cuci tangan dengan benar sebelum makan (Riskesdas, 2013). Konsumsi buah dan sayur yang rendah disebabkan pola sarapan dan pemberian *snack* yang tidak teratur.

## PERBAIKAN GIZI ANAK SEKOLAH

Penelitian membuktikan bahwa "*Education and learning depend on good nutrition and health*". Negara-negara maju, seperti Amerika Serikat, Jerman, Perancis, Jepang, dan sekarang disusul oleh Tiongkok, India, Malaysia, Korea Selatan, Singapura, dan Taiwan, adalah negara-negara yang sejak memulai pembangunannya mendudukkan gizi anak sekolah dan pendidikan sebagai prioritas utama. Negara-negara ini menganut paradigma "*To Built Nation Built School*". Di negara tersebut makanan anak sekolah atau dikenal dengan *school feeding* sangat diperhatikan penyelenggaraannya.

Banyak intervensi yang telah dilakukan pada beberapa tahun terakhir ini, yang bertujuan meningkatkan kemampuan siswa, terutama bagi mereka yang kurang gizi. Di antara intervensi tersebut, program pemberian sarapan di sekolah sering dianggap sebagai intervensi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi pendidikan di sekolah-sekolah miskin di negara berkembang (Cueto, 2008). Program sarapan di sekolah ditargetkan untuk mengurangi

kelaparan dan meningkatkan status gizi anak-anak, terutama mereka yang kurang gizi (Powell et al, 1998).

Program sarapan ataupun makan siang di sekolah dipersiapkan dan diolah di dapur-dapur sekolah atau di luar gedung sekolah. Hal ini bergantung pada fasilitas yang tersedia di sekolah tersebut. Sekolah dengan jumlah siswa yang banyak di kota-kota sering mempergunakan dapur produksi terpusat dan mengirimkan makanan jadi ke sekolah yang lebih kecil yang berada di sekitarnya (Palacio & Theis, 2009). Program sarapan telah terbukti bermanfaat, di antaranya:

1. Meningkatkan fokus atau konsentrasi belajar
2. Meningkatkan ketahanan fisik dan daya tahan tubuh
3. Meningkatkan status gizi dan kesehatan
4. Mengurangi risiko kegemukan
5. Mencegah jajan sembarang
6. Melatih disiplin dan kebersamaan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Guinn *et al.* (2002) pada 357 anak sekolah dasar di Georgia menunjukkan bahwa, sebesar 66% anak yang berpartisipasi dalam program sarapan sekolah, lebih banyak mengonsumsi energi, vitamin, dan mineral dibandingkan mereka yang tidak berpartisipasi dalam program sarapan sekolah, serta secara keseluruhan mereka memiliki pola makan yang lebih baik. Miller Net *et al.* menyatakan bahwa peningkatan 50% pemberian porsi buah dan sayur pada anak sekolah dapat meningkatkan konsumsi buah dan sayur, walaupun dibutuhkan motivasi yang kuat dalam mengonsumsi buah dan sayur yang harus ditanamkan pada siswa tersebut.

Tujuan utama pelaksanaan makan siang di sekolah adalah meningkatkan kesehatan anak serta membentuk pola makan yang sehat (Woo, 2015). Pelaksanaan makan siang di sekolah yang sesuai dengan kebutuhan anak terbukti bermanfaat bagi pola makan anak. Spence *et al.* (2013) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa makan siang di sekolah memiliki banyak keuntungan gizi dibandingkan bekal dari rumah, serta berpotensi mengurangi kejadian obesitas pada anak. Evans *et al.* (2012) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa intervensi makan siang di sekolah dapat meningkatkan asupan buah dan sayur pada anak-anak. Pemanfaatan pangan lokal dalam komposisi menu makanan di sekolah juga dapat dilakukan untuk memperkenalkan anak kepada berbagai macam jenis pangan lokal.

Pengalaman penulis dalam pelayanan makanan anak di sekolah adalah dapat mengubah perilaku makan sayur dan buah pada anak SD. Siswa yang tidak pernah makan pepaya, dan menyatakan bahwa bau pepaya yang menjadi alasan siswa tidak suka, tetapi ibu guru kelas pada saat makan siang mengatakan bahwa tidak diperbolehkan keluar kelas (istirahat) bagi siswa yang belum menghabiskan buah. Pada akhirnya semua murid mau mencoba makan

buah pepaya. Seorang siswa pertama kali diberikan pepaya, lama siswa tersebut mengonsumsi habis pepaya adalah 2 jam. Minggu kedua pemberian pepaya, siswa tersebut dapat menghabiskannya 1 jam, minggu ketiga ½ jam dan minggu keempat siswa sudah dapat mengonsumsi pepaya dengan waktu yang lebih singkat yaitu 5–10 menit. Jadi, dibutuhkan motivasi yang kuat dalam mengonsumsi buah yang harus ditanamkan kepada siswa.

Pengalaman lainnya adalah, pada saat musim rambutan penulis memberi buah rambutan di kelas 6 SD, lalu seorang siswa mempergunakan sendok makannya untuk mengupas kulit rambutan. Penulis menghampiri siswa tersebut dan bertanya mengapa mempergunakan sendok makan untuk mengupas kulit rambutan, dan siswa tersebut mengatakan bahwa belum pernah makan rambutan. Penulis sangat sedih melihat kenyataan ini, padahal Indonesia khususnya kota Bogor yang terkenal dengan banyaknya ketersediaan sumber buah, tetapi masih ada siswa yang tidak mau mengonsumsi karena tidak dibiasakan di rumah. Pada saat ada kesempatan bertemu dan berbincang dengan orangtua siswa tersebut, terungkaplah bahwa ibunya tidak pernah memberikan buah rambutan karena sulit memperolehnya. Alasan orangtua siswa adalah rambutan hanya dijual dipinggir jalan pada saat musimnya dan jarang berada di supermarket. Ibunya memberi informasi bahwa anaknya biasa diberi buah yang tersedia di supermarket saja seperti sunkist atau anggur impor.

Hakikatnya di Indonesia telah ada kegiatan Pemberian Makanan Tambahan Anak sekolah (PMT-AS) dalam rangka pemerataan pelayanan kesehatan dan mendukung program pengentasan kemiskinan. PMT-AS bertujuan untuk mencegah masalah kekurangan energi protein pada siswa Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidiah (MI) sekaligus mengupayakan mengurangi kecacingan pada anak. PMT-AS dilaksanakan dengan memberikan kudapan dan merupakan program nasional dimulai sejak 1996/1997, serta dilaksanakan secara lintas sektoral. Pada tahun 2010 dilakukan kembali kegiatan Penyediaan Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) yaitu dengan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam penyediaan makanan berupa kudapan dari bahan pangan lokal melalui pemberdayaan masyarakat setempat (Kemendagri 2010). Pada tahun 1997–2000 telah dilaksanakan program Pemberian Makanan Tambahan bagi Anak Sekolah (PMT-AS). Pada tahun 2010 dan 2011 program Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah berubah menjadi Penyediaan Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) dalam bentuk kudapan yang dilaksanakan di 27 kabupaten pada 27 provinsi. Hasil kajian program PMT-AS mengungkapkan bahwa:

1. Makanan yang disajikan berupa kudapan (*snack*) yang sarat akan karbohidrat, tetapi masih kurang komponen sayur dan buah (sebagai sumber vitamin mineral)

2. Makanan tambahan diberikan setelah pukul 9 untuk melengkapi sarapan, namun pelaksanaannya menjadi pengganti sarapan
3. Belum melibatkan kantin sekolah sehingga dana operasional lebih besar (perlu pengadaan peralatan masak bagi Tim Penggerak PKK atau Komite Sekolah sebagai pengelola makanan).

Dengan mempertimbangkan besarnya manfaat sarapan bagi anak didik, diperlukan suatu Program Pembinaan Gizi Anak Sekolah yang lebih komprehensif, yang menggabungkan pemberian sarapan sehat serta pendidikan karakter dan gizi seimbang agar sarapan sehat menjadi suatu kebiasaan bagi siswa sebelum mengikuti kegiatan belajar di sekolah dalam rangka mewujudkan siswa sehat berprestasi sebagai generasi penerus bangsa. Hal ini didukung Permenkes No. 41 Tahun 2014 tentang Pedoman Gizi Seimbang yang menyatakan mengenai pentingnya sarapan yang tertuang dalam Pesan ke-6 dari 10 Pesan Gizi Seimbang. Suatu program yang komprehensif dapat berpengaruh penting terhadap pengetahuan gizi dan kebiasaan makan anak sekolah dasar yang juga dapat memengaruhi anggota keluarga lain.

Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan berdasarkan pada tahun 2016 meluncurkan Program Gizi Anak Sekolah (ProGAS) dengan tujuan umum untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan prestasi belajar peserta didik melalui pemberian pendidikan gizi, peningkatan asupan gizi melalui sarapan sehat dan pendidikan karakter agar siswa mempunyai perilaku dan budaya hidup bersih dan sehat untuk membentuk karakter insan Indonesia yang tangguh dan berdaya saing. Secara khusus ProGAS bertujuan untuk:

1. Meningkatkan asupan gizi peserta didik sekolah dasar melalui penyediaan konsumsi pangan dengan prinsip gizi seimbang.
2. Meningkatkan ketahanan jasmani peserta didik sekolah dasar.
3. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan praktik gizi seimbang peserta didik sekolah dasar.
4. Meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat peserta didik sekolah dasar.
5. Meningkatkan kehadiran dan minat belajar peserta didik sekolah dasar dalam kegiatan pembelajaran.
6. Meningkatkan kecintaan peserta didik sekolah dasar terhadap pangan lokal.
7. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam memanfaatkan dan menyediakan pangan lokal.

### KANTIN ATAU WARUNG SEKOLAH

Konsumsi anak di sekolah berasal dari bekal yang dibawa dari rumah atau jajanan di sekitar sekolah atau kantin

sekolah. Rahmi dan Muis (2005) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa konsumsi jajanan di sekolah memberikan kontribusi terhadap asupan energi sebesar 22,9% dan protein sebesar 15,9%. Kontribusi makanan di sekolah (yang berada di kantin sekolah dan penjaja makanan di sekitar sekolah), menjadi potensi untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi anak, dan dapat membentuk perilaku makan siswa yang sesuai dengan pedoman gizi seimbang.

Kantin sekolah atau warung sekolah merupakan salah satu tempat untuk jajan anak sekolah. Tempat jajan anak sekolah lainnya adalah para penjaja makanan yang berada di sekitar sekolah. Ada kantin sekolah yang telah menyediakan makanan sehat dan bergizi, tetapi ada juga yang belum. Hasil penelitian sekolah sehat yang dilakukan Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Depdiknas tahun 2007 pada 640 SD di 20 provinsi, sebesar 40% belum memiliki kantin. Dari sekolah yang memiliki kantin (60%) sebesar 84,30% kantinnya belum memenuhi syarat kesehatan. Dan masih banyaknya ditemukan pangan jajanan anak sekolah yang tidak memenuhi persyaratan mutu kebersihan, kesehatan dan keamanan, sehingga dapat menimbulkan dampak yang tidak baik bagi kesehatan siswa.

Hakikatnya, terdapat Peraturan Mendiknas RI No. 39 tahun 2008, salah satu isinya tentang pembinaan kesiswaan yaitu "Melaksanakan pengamanan jajanan anak sekolah" dan PP No. 19 tahun 2005, tentang SNP pasal 42 ayat 2, menyatakan: setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana dan prasarana sekolah antara lain ruang kantin dan ruang persiapan serta pengolahan bahan pangan. Dari PP ini, bukan ruang kantin saja yang harus sehat tetapi juga ruang persiapan dan pengolahan bahan pangan. Ruang persiapan dan pengolahan tersebut sering kita sebut "dapur" sekolah. Idealnya untuk mematuhi peraturan di atas sebaiknya sekolah mempunyai dapur sehingga dapat menghasilkan makanan sehat dan aman.

Dari hasil pengamatan, kantin sekolah umumnya menjual makanan yang mengandung energi, lemak dan karbohidrat yang tinggi, dengan vitamin, mineral dan serat yang rendah, seperti mi ayam, sosis dan makanan siap santap (*ready to eat*) misalnya ayam goreng, kentang goreng, hamburger, hotdog. Tentu sangat layak disarankan agar kantin sekolah membatasi penjualan makanan tinggi karbohidrat dan lemak, dan meningkatkan penjualan makanan yang mengandung sayur, buah-buahan, jus buah, buah potong segar, yoghurt atau susu rendah lemak. Pengalaman penulis memperkenalkan buah potong segar dan rujak buah kepada anak SD dapat meningkatkan konsumsi buah siswa. Di negara maju, ada mesin penjual makanan (*vending machine*) yang telah menyediakan buah-buahan, susu rendah lemak, kacang-kacangan dan biji-bijian yang beroperasi di sekolah. Hal ini menunjukkan

bahwa ketersediaan makanan di kantin sekolah akan mempengaruhi perilaku makan yang sehat. Di Indonesia salah satu penilaian terhadap sekolah sehat adalah keberadaan kantin sehat yang berada di sekolah.

Pembiasaan perilaku makan makanan sehat pada masa anak-anak dapat membantu mencegah terjadinya masalah kesehatan saat dewasa, dan dapat menurunkan risiko terjadinya obesitas dan penyakit kronis lain seperti diabetes. Faktor lain yang berpengaruh terhadap konsumsi pangan adalah, pengalaman dari pendidikan gizi serta pengetahuan dan sikap terhadap makanan seseorang. Perilaku konsumsi makan seperti halnya perilaku lainnya pada diri seseorang, satu keluarga atau masyarakat dipengaruhi oleh wawasan dan cara pandang, serta faktor lain yang berhubungan dengan tindakan yang tepat.

### KEBUTUHAN GIZI ANAK SEKOLAH

Kebutuhan energi pada anak usia sekolah ditentukan oleh usia, metabolisme basal, dan aktivitas (WNPG, 2004). Kebutuhan energi anak usia sekolah ditentukan berdasarkan metabolisme basal, kecepatan pertumbuhan, dan pengeluaran energi. Energi dari konsumsi pangan harus cukup untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan mencegah protein digunakan sebagai sumber energi, tetapi tidak sampai terjadi penambahan berat badan yang berlebihan. Untuk anak usia 7–9 tahun, tanpa membedakan jenis kelamin, kebutuhan energinya adalah 1850 kkal. Anak laki-laki berusia 10–12 tahun memerlukan energi sebesar 2100 kkal, dan anak perempuan berusia 10–12 tahun memerlukan energi sebesar 2000 kkal (Permenkes, 2013).

Kebutuhan protein total meningkat sejalan dengan umur, tetapi ketika berat badan anak juga diperhitungkan, kebutuhan protein aktual menurun sedikit. Rekomendasi protein harus mempertimbangkan kebutuhan untuk menjaga keseimbangan nitrogen, kualitas protein yang dikonsumsi, dan jumlah protein tambahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Anak-anak membutuhkan protein relatif lebih tinggi bila dikaitkan dengan berat badan daripada orang dewasa. Kebutuhan yang tinggi untuk periode pertumbuhan yang cepat. Konsumsi protein yang memadai merupakan hal yang penting yaitu harus mengandung semua jenis asam amino esensial dalam jumlah yang cukup karena diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan. Angka Kecukupan Protein (AKP) untuk anak-anak 7–9 tahun sebanyak 49 g/hari, sedangkan untuk anak laki-laki dan perempuan untuk usia 10–12 tahun masing-masing sebesar 56 g/hari dan 60 g/hari.

Angka kecukupan zat besi untuk anak-anak 7–9 tahun sebanyak 10 mg/hari, sedangkan untuk anak laki-laki dan perempuan untuk usia 10–12 tahun berturut-turut sebesar 13 dan 20 mg/hari. Angka kecukupan vitamin A untuk anak-anak 7–9 tahun sebanyak 500 mg/

hari, sedangkan untuk anak laki-laki dan perempuan untuk usia 10–12 tahun 600 mg/hari. Angka kecukupan vitamin B1 (tiamin) untuk anak-anak 7–9 tahun sebanyak 0,9 mg/hari, sedangkan untuk anak laki-laki dan perempuan untuk usia 10–12 tahun masing-masing sebesar 1,1 mg/hari dan 1,0 mg/hari. Angka kecukupan vitamin C untuk anak-anak 7–9 tahun sebanyak 45 mg/hari, sedangkan untuk anak laki-laki dan perempuan untuk usia 10–12 tahun 50 mg/hari. Angka kecukupan kalsium untuk anak-anak 7–9 tahun sebanyak 1000 mg/hari, sedangkan untuk anak laki-laki dan perempuan untuk usia 10–12 tahun 1200 mg/hari. Angka kecukupan fosfor untuk anak-anak 7–9 tahun sebanyak 500 mg/hari, sedangkan untuk anak laki-laki dan perempuan untuk usia 10–12 tahun 1200 mg/hari. Angka kecukupan gizi untuk anak usia sekolah berdasarkan AKG 2013 (Permenkes, 2013).

**Tabel 34.2** Angka Kecukupan Gizi (AKG) anak usia sekolah (7–12 tahun)

Zat Gizi	Usia 7–9 Tahun	Usia 10–12 Tahun	
		Laki-laki	Perempuan
Energi (kkal)	1850	2100	2000
Protein (g)	49	56	60
Vitamin A (mg)	500	600	600
Vitamin B1 (mg)	0,9	1,1	1,0
Vitamin B2 (mg)	1,0	1,3	1,2
Vitamin C (mg)	45	50	50
Vitamin D (mg)	15	15	15
Vitamin E (mg)	7	11	11
Besi (mg)	10	13	20
Kalsium (mg)	1000	1200	1200
Fosfor (mg)	500	1200	1200

## RINGKASAN

- ▶ Gizi yang baik pada anak sekolah merupakan investasi suatu bangsa, karena di tangan generasi muda bangsa dapat melanjutkan pembangunan yang berkesinambungan. Kekurangan gizi pada siswa di sekolah akan mengakibatkan anak menjadi lemah, cepat lelah dan sakit-sakitan, sehingga anak menjadi sering absen serta mengalami kesulitan untuk mengikuti dan memahami pelajaran dengan baik.
- ▶ Untuk mencapai status gizi yang baik pada anak sekolah diperlukan perilaku makan yang baik sesuai dengan kaidah-kaidah ilmu gizi modern. Perilaku makan yang baik tersebut didapat melalui pendidikan di rumah tangga atau keluarga dan di lingkungan sekolah.
- ▶ *“Education and learning depend on good nutrition and health”*. Negara-negara maju, seperti Amerika Serikat, Jerman, Perancis, Jepang, dan sekarang disusul oleh Tiongkok, India, Malaysia, Korea Selatan, Singapura, dan Taiwan, adalah negara-negara yang sejak memulai pembangunannya mendudukkan gizi anak sekolah dan pendidikan sebagai prioritas utama. Negara-negara ini menganut paradigma *“To Built Nation Built School”*. Di negara tersebut makanan anak sekolah atau dikenal dengan *school feeding* sangat diperhatikan penyelenggaraannya.
- ▶ Sebenarnya pemerintah telah menaruh perhatian terhadap status gizi anak sekolah. Ini dibuktikan dengan adanya program Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS). PMT-AS bertujuan untuk mencegah masalah kekurangan energi protein pada siswa Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidayah (MI) sekaligus mengupayakan mengurangi kecacingan pada anak. PMT-AS dilaksanakan dengan memberikan kudapan dan merupakan program nasional dimulai sejak 1996/1997.
- ▶ Pengalaman penulis dalam pelayanan makanan anak di sekolah adalah dapat mengubah perilaku makan sayur dan buah pada anak SD. Siswa yang tidak pernah makan pepaya, dan menyatakan bahwa bau pepaya yang menjadi alasan siswa tidak suka, tetapi ibu guru kelas pada saat makan siang mengatakan bahwa tidak diperbolehkan keluar kelas (istirahat) bagi siswa yang belum menghabiskan buah. Pada akhirnya semua murid mau mencoba makan buah pepaya.

- ▶ Salah satu media pendidikan gizi yang baik di sekolah adalah dengan mendirikan kantin yang sehat. Apabila setiap kantin di sekolah dapat dijadikan media pembelajaran, maka penanaman perilaku makan yang baik sejak usia dini adalah suatu kebutuhan yang sangat mendasar. Sangat disayangkan berdasarkan hasil penelitian dari sekolah yang memiliki kantin, sebesar 84,30% kantinnya belum memenuhi syarat kesehatan. Dan masih banyaknya ditemukan pangan jajanan anak sekolah yang tidak memenuhi persyaratan mutu kebersihan, kesehatan dan keamanan, sehingga dapat menimbulkan dampak yang tidak baik bagi kesehatan siswa.
- ▶ Laporan Riskesdas 2013 menunjukkan masih tingginya persentase anak usia 5–12 tahun yang kurus, pendek (*stunting*), gemuk dan anemia yaitu masing-masing 11,2%, 30,7%, 18,8% dan 26,4%. Meskipun persentase anak sekolah dasar yang pendek di Indonesia menurun dari 35,8% (Riskesdas 2010) menjadi 30,7% (Riskesdas, 2013), tetapi persentase tersebut masih tergolong sangat tinggi dan merupakan masalah gizi masyarakat.
- ▶ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2016 meluncurkan Program Gizi Anak Sekolah (ProGAS) dengan tujuan umum untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan prestasi belajar peserta didik melalui pemberian pendidikan gizi, peningkatan asupan gizi melalui sarapan sehat dan pendidikan karakter agar siswa mempunyai perilaku dan budaya hidup bersih dan sehat untuk membentuk karakter insan Indonesia yang tangguh dan berdaya saing.
- ▶ Dalam rangka mencapai status gizi yang baik pada anak sekolah diperlukan usaha-usaha yang nyata dalam pemenuhan kebutuhan gizinya. Kebutuhan utama yang harus diperhatikan adalah terutama kebutuhan energi dan protein, disamping zat gizi lainnya. Penanaman pola makan gizi seimbang harus dilaksanakan pada anak sekolah.

## GLOSARIUM

Anak Sekolah	Seseorang yang berumur mulai 7 tahun sampai 12 tahun.
Angka Kecukupan gizi	Angka yang tercantum dalam tabel AKG berdasarkan umur dan jenis kelamin
Kantin	Wahana penyediaan makan bagi anak sekolah dan dapat dijadikan media pembelajaran dalam menanamkan perilaku makan yang baik sesuai dengan kaidah-kaidah ilmu gizi.
Program Gizi Anak Sekolah (ProGAS)	Untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan prestasi belajar peserta didik melalui pemberian pendidikan gizi, peningkatan asupan gizi melalui sarapan sehat dan pendidikan karakter agar siswa mempunyai perilaku dan budaya hidup bersih dan sehat.

## DAFTAR SINGKATAN

AKG	Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan
AKP	Angka Kecukupan Protein
BB/TB	Berat badan menurut tinggi badan
BB/U	Berat badan menurut umur
BPS	Badan Pusat Statistik
IMT	Indeks massa tubuh
MI	Madrasah Ibtidayah
PMT-AS	Pemberian makanan tambahan bagi anak sekolah

ProGAS	Program Gizi Anak Sekolah
Risikesdas	Riset Kesehatan Dasar
SD	Sekolah Dasar
SDM	Sumber daya manusia
TB/U	Tinggi badan menurut umur
TK	Taman kanak-kanak
WNPG	Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi

## DAFTAR PUSTAKA

- [ACDP] Analytical and Capacity Development Partnership. 2013. *Evaluation of the Supplemental Food for School Children Program*. Jakarta (ID): KEMENDIKBUD.
- Almatsier S, Soetarjo S dan Soekatri M. 2011. *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Arisman. 2007. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran
- Forum Koordinasi PMT-AS. 1999. *Pedoman Pelaksanaan dan Pengendalian Program Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS) tahun 1999/2000*. Bappenas: Jakarta
- Gibson RS. 2005. *Principle of Nutritional Assesment*. Oxford (GB): Oxford Univ Pr.
- Hardinsyah dan M. Aries. 2012. Jenis Pangan Sarapan dan Perannya Dalam Asupan Gizi Harian Anak Usia 6—12 Tahun di Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Juli 2012, 7(2): 89—96
- Lin W, Yang HC, Hang M, Pan WH. 2007. Nutrition knowledge, attitude, and behavior of Taiwanese Elementary School Children. *Asia Pac J Clin Nutr*. 16(S2):534-546
- Lucas BL, Feucht SA. 2008. *Nutrition in Childhood*. Di dalam: Mahan LK, Escott-Stump S, editor. *Krause's Food, Nutrition, and Diet Therapy 12th Edition*. Pennsylvania (US): Curtis Center. Hlm 223-245
- Murniati D. 2011. Pengetahuan, sikap, dan praktik tentang kebiasaan sarapan dan status gizi siswa Sekolah Dasar Negeri Kebon Kopi 2 Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Notoatmodjo. 2007. *Promosi kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta (ID): Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta (ID): Rineka Cipta.
- Perdana, F dan Hardinsyah 2013. Analisis Jenis, Jumlah dan Mutu Gizi, Konsumsi Sarapan Anak Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Maret 2013, 8(1): 39-46
- [Permenkes] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan*. Jakarta (ID): Kementerian Kesehatan RI.
- [Risikesdas] Riset Kesehatan Dasar. 2010. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Risikesdas) 2010*. Jakarta (ID): Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, KEMENKES RI.
- [Risikesdas] Riset Kesehatan Dasar. 2014. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Risikesdas) 2013*. Jakarta (ID): Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, KEMENKES RI.
- Santoso S. 2004. *Kesehatan dan Gizi*. Jakarta (ID): Rineka Cipta.
- [WNPG] Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi. 2004. *Angka Kecukupan Gizi*. Jakarta (ID): Lembaga Penelitian Indonesia.
- Whitney E, Rolfes SR. 2011. *Understanding Nutrition 12th Edition*. Belmont CA (US): Wadsworth Cengage Learning.
- Miller, N, Reicks, M, Redden, JP, Mann, T, Mykerezi, E & Vickers Z. Increasing portion sizes of fruits and vegetables in an elementary school lunch program can increase fruit and vegetable consumption. *Appetite* [Online] Journal] 2015; 91:426–430 [diakses 10 Juli 2016]. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2015.04.081>.