

Status gizi pada siswi remaja di pondok pesantren modern

Nutritional status of female students in Modern Islamic boarding school

Mira Dian Naufalina¹, Hafidhotun Nabawiyah², Dianti Desita Sari²

¹ Program Studi Gizi, Fakultas Pertanian Universitas Tidar, Magelang, Jawa Tengah, Indonesia

² Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRACT

Background: Female students in Islamic Boarding schools whose adolescents, in the majority, need attention because of their physiological condition in the future. Similar studies in Indonesia with significant subjects of adolescent girl students still need to be expanded. **Objective:** We aim to find out the prevalence of the nutritional status of adolescent girl students in Islamic Boarding Schools. **Methods:** The study used a cross-sectional design and had 435 respondents from grades 1-6 (11-19 years old) in Darussalam Gontor Modern Islamic Boarding School for Girls 1. The study measured anthropometrics such as weight, height, and middle-upper arm circumference (MUAC). The following variable was nutritional status which is classified based on Body Mass Index-for-age (BAZ) and height-for-age (HAZ) Z-score, as well as chronic energy deficiency (CED) status. **Results:** Most subjects (77%) were classified as having normal nutritional status based on BMI-for-age. However, there were 47.6% of students experienced CED, and 15.2% of students were stunted based on height-for-age. Nutritional status according to BMI-for-age showed that 72.73% of students with normal nutritional status and 22.75% of students with overweight were found to be stunted. Notably, among the students with normal nutritional status based on BMI-for-age, the majority were also found to have CED (95.65%). **Conclusion:** The prevalence of adolescent female students with underweight and severe underweight nutritional status based on BMI-for-age was 1.84%, whereas the prevalence of overweight and obesity was 20.92%. Additionally, 47.6% of female students experience CED, and 15.2% are classified as stunting based on height-for-age.

KEYWORDS: adolescent; female student; Modern Islamic boarding school; nutritional status

ABSTRAK

Latar belakang: Santriwati remaja mayoritas membutuhkan perhatian karena kondisi fisiologikal mereka di masa depan. Remaja menempati 16% populasi dunia dan banyak mengalami permasalahan gizi. Studi sejenis di Indonesia dengan subjek yang besar masih sangat terbatas. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status gizi siswi remaja di pondok pesantren modern. **Metode:** Penelitian menggunakan desain *cross-sectional* dengan 435 siswi kelas 1-6 (usia 11-19 tahun) di Pondok Modern Darussalam Gontor Putri 1. Pengukuran antropometri yang dilakukan antara lain pengukuran berat badan (BB), tinggi badan (TB), dan lingkaran lengan atas (LLA). Variabel berikutnya adalah status gizi yang dihitung berdasarkan angka *Z-score* indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) dan TB menurut umur (TB/U) serta status kurang energi kronis (KEK). Analisis data menggunakan uji *Chi-Square*. **Hasil:** Mayoritas subjek (77%) berstatus gizi normal berdasarkan IMT/U. Namun, terdapat 47,6% siswi yang mengalami KEK dan 15,2% siswi pendek (stunting) berdasarkan TB/U. Status gizi menurut IMT/U menunjukkan sejumlah 72,73% siswa berstatus gizi normal dan 22,75% kelompok siswa berstatus gizi lebih ditemukan berstatus pendek. Siswa berstatus gizi normal berdasarkan IMT/U juga mayoritas ditemukan dengan KEK (95,65%). **Simpulan:** Prevalensi santriwati remaja dengan status gizi kurus dan sangat kurus berdasarkan IMT/U sebesar 1,84% sedangkan prevalensi gizi lebih dan obesitas sebesar 20,92%. Selain itu, sejumlah 47,6% santriwati mengalami KEK dan 15,2% pendek menurut TB/U.

KATA KUNCI: remaja; siswi; pondok pesantren modern; status gizi

Korespondensi: Mira Dian Naufalina, Program Studi Gizi, Fakultas Pertanian Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman 39, Potrobangsang, Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah 56116, Indonesia, e-mail: miradianaufal@gmail.com

Cara sitasi: Naufalina MN, Sari DD, Nabawiyah H. Status gizi pada siswi remaja di pondok pesantren modern. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2023;19(3):112-118. doi: 10.22146/ijcn.60258

PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan periode rentan gizi karena faktor pertumbuhan fisik dan perkembangan yang meningkat signifikan. Selain itu, perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan, serta kondisi yang tidak dapat diabaikan yaitu kemungkinan kebutuhan gizi khusus pada remaja yang aktif berolahraga, melakukan diet yang menyimpang, menderita penyakit tertentu, dalam kondisi hamil, atau pecandu alkohol dan obat terlarang [1]. Selain faktor perilaku, perbedaan jenis kelamin juga menjadi faktor perbedaan status gizi pada remaja. Proses pematangan yang terjadi pada remaja wanita cenderung lebih cepat daripada remaja laki-laki. Komposisi dan bentuk tubuh antara laki-laki dan perempuan juga terdapat perbedaan yang signifikan [2]. Beberapa faktor tersebut menjelaskan bahwa remaja dalam ruang lingkup yang berbeda dapat memiliki status gizi yang berbeda.

Berdasarkan data *Departement of Economic and Social Affair, United Nation*, remaja (10-19 tahun) pada tahun 2020 mencapai 1.253.463.000 jiwa dan 605.324.000 diantaranya adalah wanita [3]. *United Nations Children's Fund (UNICEF)* tahun 2019 menyatakan kelompok remaja mencapai 16% dari seluruh populasi dunia dan lebih dari setengahnya berasal dari benua Asia. *Double burden* telah terjadi dalam dekade terakhir pada anak-anak dan remaja di dunia yaitu terdapat kelompok yang mengalami *undernutrition* dan di sisi lain ada yang mengalami *overweight*. Hasil studi di *Darul Ihsan Islamic Boarding School Banda Aceh* menjelaskan proporsi kegemukan dan obesitas lebih banyak terjadi remaja perempuan (60,2%) daripada laki-laki (34%) [4,5]. Di Indonesia, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan risiko kekurangan energi kronis (KEK) pada wanita usia subur (WUS) dalam kondisi hamil maupun belum hamil dengan angka yang cukup fluktuatif. Pada usia 15-19 tahun, wanita tidak hamil berisiko KEK sebesar 30,9%; 46,6%; dan 36,3% secara berturut-turut pada tahun 2007, 2013, dan 2018 [6]. Jawa Timur adalah salah satu provinsi dengan angka KEK pada WUS usia 15-19 tahun melebihi prevalensi nasional yaitu sebesar 37,73% pada tahun 2018 yang naik dari tahun sebelumnya yaitu 27,3% [7]. Lebih lanjut, permasalahan status gizi pendek atau stunting pada remaja putri di Indonesia juga masih tinggi dengan

persentase 27,6% pada tahun 2017 yang meningkat dari tahun sebelumnya sebesar 24,1% [8].

Remaja putri yang berada di pesantren (santriwati) termasuk dalam kelompok yang rentan. Selain faktor individu seperti genetik dan asupan, kebijakan pondok tentang jadwal kegiatan pondok yang padat, pengaturan waktu tidur yang kurang baik, dan aktivitas fisik yang lebih banyak duduk, serta faktor lingkungan seperti sosial ekonomi dan suku budaya dapat mempengaruhi status gizi para santriwati [9]. Beberapa penelitian tentang status gizi di pondok pesantren Indonesia telah dilakukan [4,10-12]. Namun, penelitian dengan jumlah subjek yang besar di pesantren modern masih terbatas dilakukan salah satunya di Banda Aceh [4], tetapi dengan subjek laki-laki dan perempuan sedangkan studi ini khusus pada subjek perempuan berusia 11-19 tahun. Penelitian ini melihat lebih spesifik tentang status gizi pada remaja putri di pondok pesantren modern sehingga dapat digunakan untuk kepentingan penanganan masalah gizi pada remaja putri khususnya di pondok pesantren (santriwati). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis status gizi siswi remaja di pondok pesantren modern.

BAHAN DAN METODE

Desain dan subjek

Penelitian *cross-sectional* ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Juli 2020 di Pondok Modern Darussalam Gontor Putri 1 yang merupakan salah satu pesantren putri terbesar di Indonesia dan menampung ribuan siswi yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia. Sebanyak 435 siswi dari 3.500 orang populasi siswi dipilih menggunakan metode *cluster stratified random sampling* [13]. Metode pengambilan sampel tersebut digunakan untuk memastikan setiap strata (kelas) terwakilkan yaitu dari kelas 1-6 *Kulliyatul Mu'allimat Al-Islamiyyah (KMI)* yang berusia 10-19 tahun. Penentuan subjek berdasarkan kriteria yaitu bersedia berpartisipasi dalam penelitian hingga selesai, tidak sedang sakit atau menjalani pengobatan, tidak mengonsumsi obat-obatan yang bertujuan untuk menaikkan berat badan contoh steroid, dan bukan penyandang disabilitas tuna daksa. Setiap hari semua siswa mendapatkan jenis dan jumlah makanan yang sama dari dapur pesantren.

Pengumpulan dan pengukuran data

Variabel yang diteliti adalah berat badan (BB), tinggi badan (TB), lingkaran lengan atas (LLA), nilai *Z-score* indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U), nilai *Z-score* TB menurut umur (TB/U), status gizi menurut IMT/U, status gizi menurut TB/U, dan status kurang energi kronis (KEK). Semua pengukuran antropometri dilakukan waktu pagi pukul 07.00-09.00 WIB. Pengukuran antropometri dilakukan oleh peneliti dan enumerator terlatih yang berasal dari mahasiswa S1 Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor. Enumerator telah mempelajari penilaian status gizi dan mengikuti pelatihan pengukuran sebelum melakukan pengukuran pada subjek penelitian.

Status gizi. Penentuan indeks massa tubuh (IMT) berdasarkan pengukuran berat badan (BB) dan tinggi badan (TB). Berat badan diukur dengan timbangan injak digital GEA terkalibrasi dengan ketelitian 0,01 kg dan subjek dalam posisi berdiri tegak, berdiri di tengah timbangan. Tinggi badan diukur dengan *microtoise* merk *OneMed* dengan tinggi maksimum 200 cm dan ketelitian 0,1 cm yang telah dikalibrasi. Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan posisi subjek berdiri tegak membelakangi dinding (subskapula, pantat, dan tumit menempel ke dinding) kemudian *microtoise* diturunkan menyentuh tempurung kepala untuk pembacaan hasil pengukuran. Hasil pengukuran BB dan TB kemudian dimasukkan dalam perangkat lunak *WHO AnthroPlus* untuk menentukan nilai *Z-score* IMT/U dan TB/U. *Z-score* IMT/U dan TB/U kemudian dikelompokkan sesuai kategori *World Health Organization* (WHO) tahun 2007 yang diadaptasi dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No 2 tahun 2020 yaitu gizi buruk (*severely thinness*) dengan titik potong < -3 SD, gizi kurang (*thinness*) dengan titik potong -3 SD sd < -2 SD, gizi baik (*normal*) dengan titik potong -2 SD sd $+1$ SD, gizi lebih (*overweight*) dengan titik potong $+1$ SD sd $+2$ SD, obesitas (*obese*) dengan titik potong $> +2$ SD [14].

Status kurang energi kronis. Penentuan status kurang energi kronis (KEK) berdasarkan pengukuran lingkaran lengan atas (LLA) menggunakan pita LLA dengan ketelitian 0,1 cm. Subjek berada pada posisi duduk dengan tangan kiri ditekuk 90°. Pengukuran dilakukan dengan membentangkan pita LLA dari titik *acromium process*

ke *olecranon process* lalu menandai titik tengahnya dengan spidol, kemudian mengukur lingkaranya. Hasil pengukuran diklasifikasikan berdasarkan kategori Kementerian Kesehatan RI [15] menjadi KEK ($\leq 23,5$ cm) dan tidak KEK ($>23,5$ cm).

Analisis data

Analisis statistik uji deskriptif dan normalitas data menggunakan Saphiro-Wilk. Analisis *Chi-Square* ($p < 0,05$) untuk menganalisis perbedaan proporsi status gizi. Penelitian ini sudah mendapat izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan No. 2978/B.2/KEPK-FKUMS/VI/2020.

HASIL

Karakteristik usia dari 435 orang siswi remaja berkisar pada usia 11-19 tahun dengan rerata usia 14,7 tahun. Komposisi usia remaja awal dan akhir hampir sama [16]. **Tabel 1** menunjukkan proporsi paling besar status gizi menurut IMT/U adalah berstatus gizi normal (77%). Lebih lanjut, **Gambar 1** menunjukkan secara jelas status gizi (menurut IMT/U) responden tersebar dari status gizi sangat kurus hingga obesitas dengan mayoritas berstatus gizi normal (77%). Namun demikian, status gizi menurut IMT/U menunjukkan sejumlah 72,73% siswa berstatus gizi normal dan 22,75% kelompok siswa berstatus gizi lebih yang ditemukan berstatus pendek atau stunting. Bahkan, siswa berstatus gizi normal berdasarkan IMT/U juga mayoritas ditemukan dengan KEK (95,65%) (**Tabel 2**).

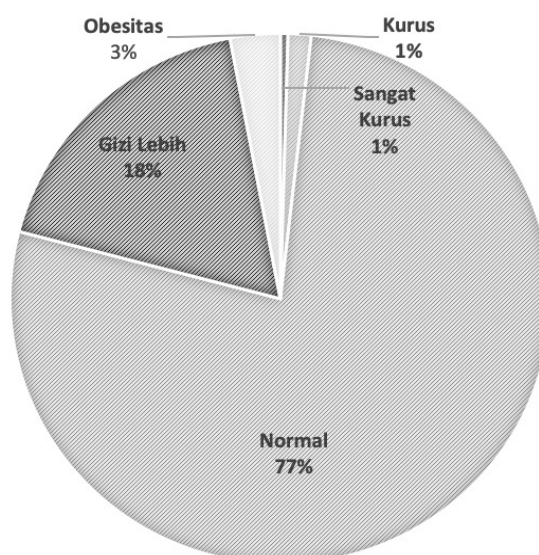
BAHASAN

Penilaian status gizi pada remaja putri khususnya di pesantren sangat penting untuk dilakukan, terlebih karena Indonesia sebagai salah satu negara mayoritas muslim yang posisi kesehatan remajanya di bawah negara non-muslim. Penilaian status gizi dapat membantu pemerintah dan lembaga pendidikan Islam menentukan tindakan preventif dan kuratif [17]. Remaja putri sebagai calon ibu yang memiliki IMT rendah akan berpengaruh pada panjang dan berat badan bayi lahir [18]. Prevalensi status gizi pada studi ini yaitu status gizi normal memiliki proporsi paling besar, kemudian gizi lebih (termasuk

Tabel 1
Karakteristik responden (n=435)

Karakteristik	Rerata±SD	Min-maks	n (%)
Usia (tahun)	14,77±1,82	11 – 19	
Remaja awal (10-14)			197 (45,30)
Remaja akhir (15-19)			238 (54,70)
TB (cm)	152,52±5,54	134,57 – 167,00	
BB (kg)	49,01±8,76	23,30 – 81,43	
IMT/U (Z-score)	0,15±1,00	-4,97 – 2,96	
LLA (cm)	23,77±2,74	17,10 – 33,50	
TB/U (Z-score)	-1,19±0,82	-3,13 – 1,18	
Status KEK			
KEK			207 (47,6)
Tidak KEK			228 (52,4)
Status gizi TB/U			
Pendek			66 (15,2)
Normal			369 (84,8)

TB = tinggi badan; BB = berat badan; IMT/U = indeks massa tubuh menurut umur;
TB/U = tinggi badan menurut umur; LLA = lingkaran lengan atas; KEK = kurang energi kronis



Gambar 1. Prevalensi status gizi berdasarkan IMT/U

Tabel 2. Uji beda status gizi menurut IMT/U dengan TB/U dan status KEK

Status gizi (IMT/U)	Status gizi (TB/U) n (%)		Total n (%)	p	Status KEK n (%)		Total n (%)	p
	Pendek	Normal			Ya	Tidak		
Sangat kurus	1 (1,52)	1 (0,27)	2 (0,46)	0,45	1 (0,48)	1 (0,44)	2 (0,46)	0,00
Kurus	1 (1,52)	5 (1,36)	6 (1,38)		6 (2,90)	0 (0,00)	6 (1,38)	
Normal	48 (72,73)	288 (78,05)	336 (77,24)		198 (95,65)	138 (60,53)	336 (77,24)	
Gizi lebih	15 (22,73)	63 (17,07)	78 (17,93)		2 (0,97)	76 (33,33)	78 (17,93)	
Obesitas	1 (1,52)	12 (3,25)	13 (2,99)		0 (0,00)	13 (5,70)	13 (2,99)	
Total	66 (15,17)	369 (84,83)	435 (100)		207 (47,59)	228 (52,41)	435 (100)	

obesitas), dan diikuti gizi kurang (kurus dan sangat kurus). Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya di lima negara ASEAN (Indonesia, Laos, Filipina, Thailand, dan Timor-Leste) yang menunjukkan dari 10.554 responden ditemukan 76,5%; 15,8%; dan 7,9% masing-masing berstatus gizi normal, lebih, dan kurang [19]. Demikian juga penelitian di Yogyakarta dan Makassar, remaja putri di pondok pesantren cenderung berstatus gizi lebih daripada kurus [11,20]. Namun, studi di Aceh menunjukkan proporsi status gizi kurang dan lebih yang hampir sama, dari 288 subjek remaja putri ditemukan sebanyak 30,9% mengalami gizi kurang dan 25% mengalami gizi lebih [4].

Secara spesifik, status gizi jangka panjang berupa cadangan lipid wanita usia subur (WUS) sejak remaja hingga dewasa (15-45 tahun) dan ibu hamil ditandai dengan nilai LLA [21]. Seorang wanita dengan cadangan lipid yang rendah dapat dikatakan berisiko mengalami KEK. Pada masa remaja (10-19 tahun), risiko KEK dapat dipengaruhi oleh kondisi pubertas [22]. Remaja putri cenderung mengalami penambahan massa lemak dan perubahan distribusi lemak. Namun demikian, beberapa penelitian tidak menunjukkan hubungan pubertas dengan IMT dan LLA [23,24]. Disamping itu, IMT diketahui lemah dalam memprediksi distribusi lemak pada berbagai bagian tubuh [25].

Ukuran LLA diketahui tidak dapat digunakan untuk mengetahui perubahan status gizi dalam jangka pendek. LLA secara umum lebih digunakan untuk tujuan skrining daripada untuk pemantauan status gizi. Penelitian menemukan bahwa siswa berstatus gizi normal berdasarkan IMT/U mayoritas ditemukan dengan KEK (95,65%). Dengan demikian, dapat diasumsikan bahwa siswa berstatus gizi sangat kurus yang tidak berisiko KEK, telah atau sedang mengalami penurunan berat badan dalam jangka pendek. Sementara siswa berstatus gizi lebih yang berisiko KEK, pernah mengalami depleksi massa lemak pada tubuhnya. Hal ini menjadi catatan dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Namun, dapat pula disebabkan penerapan nilai titik potong LLA yang kurang sesuai [21].

Menurut Depkes, titik potong LLA untuk KEK pada wanita adalah kurang dari 23,5 cm. Penggunaan titik potong tersebut dalam penelitian ini menyebabkan 95,65% remaja putri berstatus gizi normal terdeteksi

KEK. Sejalan dengan itu, IMT yang dapat pula menjadi indikator KEK dengan titik potong kurang dari 18,5 kg/cm² menunjukkan remaja yang berstatus gizi normal terdeteksi KEK [26]. Sementara itu, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa angka 23,5 memiliki sensitifitas yang tinggi (97,65), tetapi spesifisitas yang rendah (66,89). Artinya, titik potong ini kurang dapat menggambarkan kondisi remaja putri yang sebetulnya tidak KEK. Studi tersebut juga memberikan alternatif *cut off point* yang spesifisitasnya lebih tinggi (80,94) meskipun sensitifitasnya lebih rendah (87,65) [27]. Oleh karena itu, nilai titik potong LLA pada seluruh rentang usia remaja perlu dikaji ulang dan ditentukan dalam skala nasional untuk mendeteksi KEK.

Lingkar lengan atas sebagai dasar pengukuran untuk menentukan KEK dalam penelitian ini berkorelasi dengan IMT/U ($p=0,00$; $r=0,76$) yang sejalan dengan hasil dari beberapa penelitian sebelumnya [22,27,28,29]. Lingkar lengan atas selain menjadi indikator KEK, dapat pula digunakan untuk menentukan status gizi remaja. Di India, penelitian yang bertujuan menentukan nilai titik potong LLA untuk penentuan status gizi kurang menemukan nilai sebesar 22,84 cm [25]. Selanjutnya, studi lain secara komprehensif menentukan status gizi kurus dan sangat kurus dengan LLA berdasarkan kelompok usia remaja dengan hasilnya masing-masing adalah $\leq 19,4$ cm dan $\leq 18,9$ cm untuk usia 10-14 tahun serta $\leq 21,6$ cm dan 20,7 cm untuk usia 15-19 tahun [30]. Tidak hanya pada kondisi status gizi kurang, tetapi LLA dapat pula untuk mendeteksi kondisi obesitas [31,32]. Studi sebelumnya menyebutkan bahwa titik potong LLA untuk deteksi obesitas pada remaja 10-14 tahun adalah 23,3 untuk remaja putri [33].

Status gizi berikutnya adalah kondisi pendek atau stunting. Penelitian menemukan status gizi menurut IMT/U menunjukkan sejumlah 72,73% siswa berstatus gizi normal dan 22,75% kelompok siswa berstatus gizi lebih yang ditemukan berstatus pendek/stunting. Kondisi stunting yang dialami saat ini kemungkinan karena pertumbuhan secara tidak optimal pada masa balita yang ditandai dengan tinggi badan menurut umur yang rendah (< -2 SD). Sementara itu, ada kecenderungan penambahan lemak subkutan pada remaja putri stunting setelah mereka melewati usia 14 tahun seperti yang dijelaskan pada beberapa penelitian sebelumnya. Bertambahnya

usia dengan berbagai faktor dapat memperburuk risiko stunting [34,35]. Faktor determinan stunting antara lain kemiskinan, infeksi berulang, sanitasi buruk, ketidakcukupan asupan gizi pada masa kecil, pengetahuan gizi yang kurang, dan tempat tinggal di lingkungan pedesaan [35-37].

SIMPULAN DAN SARAN

Mayoritas santriwati remaja Pondok Modern Darussalam Gontor berstatus gizi normal, tetapi masih ditemukan-santriwati remaja dengan status gizi kurus dan sangat kurus (1,84%) serta status gizi lebih dan obesitas (20,92%). Selain itu, sejumlah 47,6% santriwati mengalami KEK dan 15,2% pendek/stunting. Berdasarkan temuan tersebut, perlu pemantauan status gizi secara berkala bagi santriwati pondok pesantren modern untuk mencegah kejadian malnutrisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanani oleh Hibah Penelitian Dosen Pemula tahun pelaksanaan 2020 dari Kementerian Riset, Teknologi/Badan Riset, dan Inovasi Nasional.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

RUJUKAN

1. Soetardjo S. Gizi usia remaja. In: Almtsier S, editor. Gizi seimbang dalam daur kehidupan. 1st ed. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2011.
2. González-garcía DA, Acu L. Body size estimation: discrimination of subtle differences in male and female body parts. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*. 2016;7(2):85-96. doi: 10.1016/j.rmta.2016.08.002
3. United Nations D of E and SAPD. World Population prospects 2019, online edition. Rev. 1. [series online] 2019 [cited 3 Januari 2020]. Available from: URL: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>
4. Yusni, Y. and Meutia, F. Anthropometry analysis of nutritional indicators in Indonesian adolescents. *J Taibah Univ Med Sci*. 2019;14(5):460-5. doi: 10.1016/j.jtumed.2019.07.001
5. Patton GC, Azzopardi P, Kennedy E, Coffey C, Mokdad A. Global measures of health risks and disease burden in adolescents. In: Bundy DAP, de Silva N, Horton S, Jamison DT, Patton GC, editors. *Disease control priorities*, third edition (volume 8): child and adolescent health and development. 3rd ed. Washington DC: World Bank Group; 2017.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil utama RISKESDAS 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil utama Riset Kesehatan Dasar Jawa Timur 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018.
8. Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI. Situasi balita pendek (stunting) di Indonesia. Kemenkes RI: Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan; 2018.
9. Pondok Modern Darussalam Gontor. *Warta dunia Pondok Modern Darussalam Gontor (Wardun)*. 69 Sya'ban. Ponorogo: Darussalam Press; 2016.
10. Faradilah A, Syakir D, Akbar A. Gambaran status gizi dan asupan remaja pesantren tahfidz. *Alami Journal*. 2020;2(2):26-32. doi: 10.24252/alami.v2i2.13202
11. Tika CF, Baliwati CF, Farida Y. Penyelenggaraan makanan, konsumsi pangan dan status gizi santri putri Pondok Pesantren Darussalam Bogor [Thesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2012.
12. Ilmi VY, Maharani N, Dieny FF, Fitranti DY. Asupan protein, zink, dan defisiensi zink pada santriwati underweight. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2021;18(2):69-77. doi: 10.22146/ijcn.64951
13. Taherdoost H. Sampling methods in research methodology; how to choose a sampling technique for research. *SSRN Electronic Journal*. 2016;5(2):18-27. doi: 10.2139/ssrn.3205035
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 2 tahun 2020. [series online] 2020 [cited 3 Januari 2020]. Available from: URL: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/152505/permenkes-no-2-tahun-2020>
15. Harjatmo TP, Par'i HM, Wiyono S. Penilaian status gizi. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
16. United Nation Children Fund. *Adolescence an age of opportunity*. New York: UNICEF; 2011.
17. Akseer N, Kamali M, Bakhache N, Mirza M, Mehta S, Al-Gashm S, et al. Status and drivers of maternal, newborn, child and adolescent health in the Islamic world: a comparative analysis. *Lancet* 2018;391(10129):1493-512. doi: 10.1016/s0140-6736(18)30183-1
18. Ningrum EW, Cahyaningrum ED. Status gizi pra hamil berpengaruh terhadap berat dan panjang badan bayi lahir. *Medisains Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan*. 2018;16(2):89-94. doi: 10.30595/medisains.v16i2.3007
19. Pengpid S, Peltzer K. Underweight and overweight or obesity and associated factors among school-going adolescents in five ASEAN countries, 2015. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(6):3075-80. doi: 10.1016/j.dsx.2019.11.002

20. Sofiyani EA. Gambaran status gizi remaja berdasarkan indeks massa tubuh dan lingkar lengan atas di Pondok Pesantren Al-Islam Kota Yogyakarta tahun 2017 [Karya Tulis Ilmiah]. Yogyakarta: Stikes Jenderal Ahmad Yani; 2017.
21. Ariyani DE, Achadi EL, Irawati A. Kekurangan energi kronis pada wanita indonesia validity mid-upper arm circumference to detect chronic energy malnutrition risk of Indonesian women. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*. 2012;7(2):83-90. doi: 10.21109/kesmas.v7i2.67
22. Lillie M, Lema I, Kaaya S, Steinberg D, Baumgartner JN. Nutritional status among young adolescents attending primary school in Tanzania: contributions of mid-upper arm circumference (MUAC) for adolescent assessment. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1582. doi: 10.1186/s12889-019-7897-4
23. Tang AM, Dong K, Deitchler M, Chung M, Maalouf-Manasseh Z, Tumilowicz A, et al. Use of cutoffs for mid-upper arm circumference (MUAC) as an indicator or predictor of nutritional and health-related outcomes in adolescents and adults: a systematic review. Washington, DC: FHI 360/FANTA; 2013.
24. Jeyakumar A, Ghugre P, Gadhave S. Mid-upper-arm circumference (MUAC) as a simple measure to assess the nutritional status of adolescent girls as compared with BMI 2013. *ICAN Infant Child & Adolescent Nutrition*. 2013;5(1):22-5. doi: 10.1177/1941406412471848
25. Nuttall FQ. Body mass index: obesity, BMI, and health: a critical review. *Nutr Today*. 2015;50(3):117-28. doi: 10.1097/nt.0000000000000092
26. Elizabeth KE. A novel growth assessment chart for adolescents. *Indian Pediatr*. [series online] 2001;38(9):1061-4 [cited 3 Januari 2020]. Available from: URL: <https://indianpediatrics.net/sept2001/sept-1061-1064.htm>
27. Rahmadi A. Perbandingan pengukuran lingkar lengan atas dengan indeks massa tubuh dalam penentuan risiko kurang energi kronis pada siswi SMA Negeri 4 Kotabumi. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*. 2013;6(2):14-9.
28. Asif M, Aslam M, Altaf S. Mid-upper-arm circumference as a screening measure for identifying children with elevated body mass index: a study for Pakistan. *Korean J Pediatr*. 2018;61(1):6-11. doi: 10.3345/kjp.2018.61.1.6
29. Mramba L, Ngari M, Mwangome M, Muchai L, Bauni E, Walker AS, et al. A growth reference for mid upper arm circumference for age among school age children and adolescents, and validation for mortality: growth curve construction and longitudinal cohort study. *BMJ*. 2017;358:j3423. doi: 10.1136/bmj.j3423
30. Sethi V, Gupta N, Pedgaonkar S, Saraswat A, Dinachandra Singh K, Rahman HU, et al. Mid-upper arm circumference cut-offs for screening thinness and severe thinness in Indian adolescent girls aged 10-19 years in field settings. *Public Health Nutr* 2019;22(12):2189-99. doi: 10.1017/s1368980019000594
31. Adha CN, Prastia TN, Rachmania W. Gambaran status gizi berdasarkan lingkar lengan atas dan indeks massa tubuh pada mahasiswi Fikes Uika Bogor tahun 2019. *Promotor Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. 2019;2(5):340-50. doi: 10.32832/pro.v2i5.2523
32. Kumesan O, Ticoalu SHR, Pasiak TF. Hubungan lingkar lengan atas dengan obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *e-Biomedik*. 2016;4(2).
33. Jaiswal M, Bansal R, Agarwal A. Role of mid-upper arm circumference for determining overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(8):SC05-8. doi: 10.7860/jcdr/2017/27442.10422
34. Mukuddem-petersen J, Kruger HS. Association between stunting and overweight among 10-15-y-old children in the North West Province of South Africa: the THUSA BANA study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(7):842-51. doi: 10.1038/sj.ijo.0802586
35. Kruger HS, Pretorius R, Schutte AE. Stunting, adiposity, and low-grade inflammation in African adolescents from a township high school. *Nutrition*. 2010;26(1):90-9. doi: 10.1016/j.nut.2009.10.004
36. Khasnutdinova SL, Grjibovski AM. Prevalence of stunting, underweight, overweight and obesity in adolescents in Velsk district, north-west Russia: a cross-sectional study using both international and Russian growth references. *Public Health*. 2010;124(7):392-7. doi: 10.1016/j.puhe.2010.03.017
37. Damayanti AY, Fathimah F, Setyorini IY. Gambaran tingkat pengetahuan gizi seimbang pada santriwati remaja putri di pondok pesantren. *Darussalam Nutrition Journal*. 2018;2(2):1-5. doi: 10.21111/dnj.v2i2.2437