

EDITOR

Dr. Sultan Akbar Toruntju, S.K.M., M.Kes
Devi Savitri Effendy, S.K.M., M.Kes., Ph.D



PENILAIAN STATUS GIZI METODE DAN PENAFSIRAN

Afiska Prima Dewi | Melinda Remelia | Masayu Dian Khairani | Rina Efiyanna | Yunita
Retno Ayu Widyastuti | Rodiyannah | Fajar Susanti | Fery Lusviana Widiany
Darmayanti Waluyo | Yuni Afriani | Yunita Indah Prasetyaningrum | Desri Suryani

PENILAIAN STATUS GIZI METODE DAN PENAFSIRAN

Buku Penilaian Status Gizi Metode dan Penafsiran yang berada ditangan pembaca ini terdiri dari 13 bab yang ditulis secara sederhana dan sistematis dengan harapan memudahkan para pembaca untuk memahaminya. Urutan bab sebagai berikut

BAB 1. Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan

BAB 2. Masalah Gizi di Indonesia dan Peran Penilaian Status Gizi

BAB 3. Penilaian Status Gizi Metode Antropometri

BAB 4. Alat Ukur Penilaian Status Gizi Metode Antropometri

BAB 5. Kalibrasi, Presisi, dan Akurasi Alat Ukur Antropometri

BAB 6. Penafsiran Hasil Ukur Antropometri Balita (0-5 Tahun)

BAB 7. Penafsiran Hasil Ukur Antropometri Remaja Akhir dan Dewasa

BAB 8. Penafsiran Hasil Ukur Antropometri Lansia

BAB 9. Penilaian Status Gizi dengan Metode Biokimia

BAB 10. Penilaian Status Gizi dengan Metode Biofisik dan Klinis

BAB 11. Penilaian Status Gizi dari Nilai Statistik Vital dan Faktor Ekologi

BAB 12. Penggunaan Aplikasi (Software) dalam Penilaian Status Gizi

BAB 13. Bias-Bias dalam Penilaian Status Gizi



eureka
media aksara

Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992

eurekamediaaksara@gmail.com

Jl. Banjaran RT.20 RW.10

Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-120-261-1



9 786231 202611

PENILAIAN STATUS GIZI

Metode dan Penafsiran

Afiska Prima Dewi, S.Gz., M.K.M
Dr. Melinda Remelia, S.Si., M.Biomed
Masayu Dian Khairani, S.Gz., M.Gz
Rina Efiyanna, SKM, MKM
Yunita, SKM., M.Gizi
Retno Ayu Widyastuti, S.Gz., M.Gz
Ns. Rodiyannah, S.Kep., M.Kes
Ns. Fajar Susanti, M.Kep., Sp.Kep.Kom
Dr. Fery Lusviana Widiyanti, S.Gz., MPH., RD
Darmayanti Waluyo, SKM., M.Kes
Yuni Afriani, S.Gz., M.P.H
Yunita Indah Prasetyaningrum, S.Gz., M.P.H
Desri Suryani, SKM., M. Kes



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

PENILAIAN STATUS GIZI
Metode dan Penafsiran

Penulis : Afiska Prima Dewi, S.Gz., M.K.M
Dr. Melinda Remelia, S.Si., M.Biomed
Masayu Dian Khairani, S.Gz., M.Gz
Rina Efiyanna, SKM, MKM
Yunita, SKM., M.Gizi
Retno Ayu Widyastuti, S.Gz., M.Gz
Ns. Rodiyannah, S. Kep., M. Kes
Ns. Fajar Susanti, M.Kep., Sp.Kep.Kom
Dr. Fery Lusviana Widiyany, S.Gz., MPH., RD
Darmayanti Waluyo, SKM., M.Kes
Yuni Afriani, S.Gz., M.P.H
Yunita Indah Prasetyaningrum, S.Gz., M.P.H
Desri Suryani, SKM. M. Kes

Editor : Dr. Sultan Akbar Toruntju, SKM., M.Kes
Devi Savitri Effendy, S.K.M., M.Kes., Ph.D

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Meuthia Rahmi Ramadani

ISBN : 978-623-120-261-1

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, FEBRUARI 2024**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2024

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil' alamin. Puji syukur kami ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, buku berjudul “*Penilaian Status Gizi : Metode dan Penafsiran*” ini bisa selesai disusun dan diterbitkan. Penulis juga mengucapkan terima kasih pada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian buku ini hingga buku ini dapat diterbitkan.

Penyusunan buku ini bertujuan untuk membantu pembaca dalam memahami materi atau topik mengenai konsep dan metode penilaian status gizi. Materi yang disampaikan dibuku ini berfokus pada konsep penilaian status gizi dan metode-metode pengukuran status gizi. Selain itu, di buku ini, dijelaskan pula bagaimana cara menafsirkan hasil penilaian status gizi yang telah didapatkan dari hasil pengukuran status gizi. Selain digunakan untuk memahami topik terkait penilaian status gizi, buku ini juga dapat digunakan oleh pembaca sebagai referensi dalam penulisan tulisan, makalah, buku, penelitian, atau karya tulis ilmiah yang berkaitan dengan topik penilaian status gizi.

Buku *Penilaian Status Gizi Metode dan Penafsiran* yang berada ditangan pembaca ini terdiri dari 13 bab yang ditulis secara sederhana dan sistematis dengan harapan memudahkan para pembaca untuk memahaminya. Urutan bab sebagai berikut :

- BAB 1. Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan
- BAB 2. Masalah Gizi di Indonesia dan Peran Penilaian Status Gizi
- BAB 3. Penilaian Status Gizi Metode Antropometri
- BAB 4. Alat Ukur Penilaian Status Gizi Metode Antropometri
- BAB 5. Kalibrasi, Presisi, dan Akurasi Alat Ukur Antropometri
- BAB 6. Penafsiran Hasil Ukur Antropometri Balita (0-5 Tahun)
- BAB 7. Penafsiran Hasil Ukur Antropometri Remaja Akhir dan Dewasa
- BAB 8. Penafsiran Hasil Ukur Antropometri Lansia
- BAB 9. Penilaian Status Gizi dengan Metode Biokimia
- BAB 10. Penilaian Status Gizi dengan Metode Biofisik dan Klinis
- BAB 11. Penilaian Status Gizi dari Nilai Statistik Vital dan Faktor Ekologi

BAB 12. Penggunaan Aplikasi (*Software*) dalam Penilaian Status Gizi
BAB 13. Bias-Bias dalam Penilaian Status Gizi

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan pada penyusunan materi buku ini. Oleh karena itu, saran ataupun kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan isi materi buku ini dimasa mendatang sangat penulis harapkan. Atas perhatian yang diberikan, penulis ucapkan terimakasih.

Lampung, 15 Januari 2024
Salam Hormat,

Tim Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| BAB 1 KONSEP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN..... | 1 |
| A. Pendahuluan..... | 1 |
| B. Perubahan dalam Hidup Manusia..... | 2 |
| C. Konsep Pertumbuhan..... | 3 |
| D. Konsep Perkembangan | 6 |
| E. Perbedaan dan Persamaan Pertumbuhan dan Perkembangan | 6 |
| F. Status Pencapaian Pertumbuhan..... | 7 |
| G. Faktor Determinan Pertumbuhan dan Perkembangan | 10 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 15 |
| BAB 2 MASALAH GIZI DI INDONESIA DAN PERAN PENILAIAN STATUS GIZI | 18 |
| A. Pendahuluan..... | 18 |
| B. Masalah Gizi di Indonesia | 23 |
| C. Program Pemerintah untuk Mengatasi Masalah <i>Stunting</i> | 25 |
| D. Status Gizi Anak | 27 |
| E. Peran Penilaian Status Gizi..... | 29 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 32 |
| BAB 3 PENILAIAN STATUS GIZI METODE ANTROPOMETRI | 34 |
| A. Pendahuluan..... | 34 |
| B. Parameter Pengukuran Antropometri..... | 35 |
| C. Indeks Pengukuran Antropometri..... | 46 |
| D. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 50 |
| BAB 4 ALAT UKUR PENILAIAN STATUS GIZI METODE ANTROPOMETRI | 52 |
| A. Pendahuluan..... | 52 |
| B. Dasar Penilaian Status Gizi Metode Antropometri | 52 |
| C. Alat Ukur dan Prosedur Penggunaannya..... | 58 |

| | | |
|--------------|--|------------|
| | DAFTAR PUSTAKA | 63 |
| BAB 5 | KALIBRASI, PRESISI DAN AKURASI ALAT UKUR ANTROPOMETRI..... | 64 |
| | A. Pendahuluan..... | 64 |
| | B. Kalibrasi Alat Ukur Antropometri | 65 |
| | C. Presisi dan Akurasi Alat Ukur Antropometri | 73 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 77 |
| BAB 6 | PENAFSIRAN HASIL UKUR ANTROPOMETRI BALITA (0-5 TAHUN) | 79 |
| | A. Pendahuluan..... | 79 |
| | B. Berat Badan Menurut Umur..... | 80 |
| | C. Panjang Badan atau Tinggi Badan Menurut Umur... | 83 |
| | D. Berat Badan Menurut Panjang/Tinggi Badan | 86 |
| | E. Lingkar Kepala Menurut Umur | 88 |
| | F. Lingkar Lengan Atas..... | 91 |
| | G. Contoh Kasus..... | 92 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 96 |
| BAB 7 | PENAFSIRAN HASIL UKUR ANTROPOMETRI REMAJA AKHIR DAN DEWASA..... | 97 |
| | A. Pendahuluan..... | 97 |
| | B. Pengukuran dan Indeks Antropometri yang Digunakan pada Remaja Akhir dan Dewasa..... | 98 |
| | C. Menafsirkan Indikator Antropometri dan Mengklasifikasikan Status Gizi..... | 103 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 115 |
| BAB 8 | PENAFSIRAN HASIL UKUR ANTROPOMETRI LANSIA..... | 121 |
| | A. Pendahuluan..... | 121 |
| | B. Pentingnya Data Antropometri | 121 |
| | C. Antropometri | 122 |
| | D. Pengukuran Antropometri..... | 128 |
| | E. Status Gizi | 130 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 132 |
| BAB 9 | PENILAIAN STATUS GIZI DENGAN METODE BIOKIMIA | 133 |
| | A. Pendahuluan..... | 133 |
| | B. Pemeriksaan Hematologi | 133 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| | C. Pemeriksaan Kimia Darah/ Serum..... | 142 |
| | D. Pemeriksaan Fraksi Lemak Darah..... | 146 |
| | E. Pemeriksaan Kadar Gula Darah..... | 147 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 149 |
| BAB 10 | PENILAIAN STATUS GIZI DENGAN METODE BIOFISIK DAN KLINIS | 151 |
| | A. Pendahuluan..... | 151 |
| | B. Penilaian Status Gizi Biofisik..... | 152 |
| | C. Penilaian Status Gizi Klinis..... | 154 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 167 |
| BAB 11 | PENILAIAN STATUS GIZI DARI NILAI STATISTIK VITAL DAN FAKTOR EKOLOGI | 168 |
| | A. Pendahuluan..... | 168 |
| | B. Statistik Vital..... | 169 |
| | C. Faktor Ekologi..... | 173 |
| | D. Kelebihan dan Kekurangan Statistik Vital dan Faktor Ekologi..... | 179 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 182 |
| BAB 12 | PENGUNAAN APLIKASI (SOFTWARE) DALAM PENILAIAN STATUS GIZI | 186 |
| | A. <i>Software</i> WHO Anthro untuk Mengukur Status Gizi Balita | 186 |
| | B. <i>Software</i> WHO Anthro Plus untuk Mengukur Status Anak dan Remaja..... | 197 |
| | C. Aplikasi MoGiz (Monitoring Status Gizi) untuk Mengukur Status Gizi | 204 |
| | D. Aplikasi PSG Balita..... | 205 |
| | DAFTAR PUSTAKA..... | 208 |
| BAB 13 | BIAS-BIAS DALAM PENILAIAN STATUS GIZI | 210 |
| | A. Pendahuluan..... | 210 |
| | B. Kategori Penilaian Status Gizi (PSG) | 211 |
| | C. Jenis Kesalahan Pengukuran | 211 |
| | D. Keuntungan Penilaian Antropometri | 216 |
| | E. Keterbatasan Antropometri | 217 |
| | F. Pengaturan Kualitas Data Antropometri..... | 219 |
| | G. Kesalahan dalam Pengukuran..... | 220 |
| | H. Penanganan Kesalahan Pengukuran | 220 |

| | |
|-----------------------|-----|
| DAFTAR PUSTAKA | 222 |
| TENTANG PENULIS | 225 |



PENILAIAN STATUS GIZI

Metode dan Penafsiran

Afiska Prima Dewi, S.Gz., M.K.M
Dr. Melinda Remelia, S.Si., M.Biomed
Masayu Dian Khairani, S.Gz., M.Gz
Rina Efiyanna, SKM, MKM
Yunita, SKM., M.Gizi
Retno Ayu Widyastuti, S.Gz., M.Gz
Ns. Rodiyanah, S.Kep., M.Kes
Ns. Fajar Susanti, M.Kep., Sp.Kep.Kom
Dr. Fery Lusviana Widiyany, S.Gz., MPH., RD
Darmayanti Waluyo, SKM., M.Kes
Yuni Afriani, S.Gz., M.P.H
Yunita Indah Prasetyaningrum, S.Gz., M.P.H
Desri Suryani, SKM., M. Kes



BAB

1

KONSEP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN

Afiska Prima Dewi, S.Gz., M.K.M

A. Pendahuluan

Sebagai makhluk hidup, manusia secara biologis akan mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupannya. Pertumbuhan merupakan proses bertambahnya ukuran tubuh dan komposisi tubuh, sedangkan perkembangan merupakan proses meningkatnya fungsi sel, jaringan dan organ yang menunjang kehidupan manusia. Proses pertumbuhan dan perkembangan menjadi bagian penting kehidupan manusia. Dengan terjadinya pertumbuhan dan perkembangan, manusia mengalami peningkatan ukuran tubuh serta peningkatan dan kematangan fungsi vital tubuh seperti organ reproduksi, fungsi kognitif, afektif, motorik, serta aspek psikologis (Saptani, 2018; Thamaria, 2017; Almatsier, 2013).

Proses pertumbuhan dan perkembangan dapat memberi pengaruh besar pada kehidupan manusia. Pengaruh ini tidak hanya pada tampilan fisik manusia yang dilihat dari ukuran dan komposisi tubuh, namun juga kualitas SDM (Sumber Daya Manusia) yang dihasilkan dari proses ini. Proses pertumbuhan dan perkembangan yang baik, khususnya di 1000 hari pertama kehidupan, dapat memberikan kualitas hidup yang baik pada manusia. Dimasa 1000 HPK (Hari Pertama Kehidupan), proses pertumbuhan dan perkembangan manusia terjadi sangat pesat sehingga kegagalan pada fase ini dapat menimbulkan masalah

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Lutfiyatul (2019) *Hubungan Pendapatan, Tingkat Asupan Energi dan Karbohidrat dengan Status Gizi Balita Usia 2-5 Tahun di Daerah Kantong Kemiskinan*. *Amerta Nutr* (2019) 183-188
- Almatsier, Sunita *et al* (2013) *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Baan, Addriana Bulu *et al* (2020) *Perkembangan Motorik Kasar Anak Usia Dini*. *Jurnal Bungamputi*, 6 (1), 14 - 21
- Cameron, Noel & Schell, Lawrence, M. (2022) *Human Growth and Development. Third Edition*. London, Inggris : Academic Press
- Djauhari, Thontowi (2017) *Gizi dan 1000 HPK*. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga*, 13 (2), 125-133
- Garza, Cutberto & Onis, Mercedes de (2004) *Rationale for Developing A New International Growth Reference*. *Food and Nutrition Bulletin*, 25 (1), S5-S13
- Irawati, A., & Salimar, S. (2015) *Status Gizi Ibu Sebelum Hamil Sebagai Prediksi Berat dan Panjang Bayi Lahir di Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor : Studi Kohor Prospektif Tumbuh Kembang Anak Tahun 2012 - 2013*. *Penelitian Gizi dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 37(2), 119-128.
- Kant, S.G. *et al* (2005) *Genetic Analysis of Tall Stature*. *Hormone Research*, 64 (3), 149-156
- Karima, K. & Achadi, E. L. (2012) *Status Gizi Ibu dan Berat Badan Lahir Bayi*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 7 (3), 111-119
- Kemenkes (Kementerian Kesehatan) (2014) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2014 Tentang Upaya Kesehatan Anak*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Kemenkes (Kementerian Kesehatan) (2014) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Pemantauan Pertumbuhan, Perkembangan, Dan Gangguan*

Tumbuh Kembang Anak. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta

Kemenkes (Kementerian Kesehatan) (2016) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta

Kemenkes (Kementerian Kesehatan) (2020) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta

Kemenkes (Kementerian Kesehatan) (2023) *Buku KIA. Kesehatan Ibu dan Anak*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Kerac, Marko *et al* (2011) *Prevalence of Wasting Among Under 6-Month-Old Infants in Developing Countries and Implications of New Case Definitions Using WHO Growth Standards : A Secondary Data Analysis*. *Arch Dis Child* (2011), 1-6

Khadijah & Amelia, Nurul (2020) *Perkembangan Fisik Motorik Anak Usia Dini. Teori dan Praktik*. Jakarta : Kencana

Kleinendorst, Lotte *et al* (2018) *Genetic Obesity : Next-Generation Sequencing Results of 1230 Patients with Obesity*. *J Med Genet* 2018 (55), 578-586

Pusparini *et al* (2018) *Pola Pertumbuhan Linier Anak dengan Panjang Lahir Pendek dan Anak dengan Panjang Lahir Normal*. Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG), Jakarta, 3 - 4 Juli 2018, hal.11-19

Puspasari, N. & Andriani, M. (2017) *Hubungan Pengetahuan Ibu tentang Gizi dan Asupan Makan Balita dengan Status Gizi Balita (BB/U) Usia 12-24 Bulan*. *Amerta Nutrition*, 1 (4), 369-378

Saptani, Entan & Alif, Muhammad Nur (2018) *Pertumbuhan dan Perkembangan Motorik. Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Fisik dan Gerak Manusia*. Sumedang : UPI Sumedang Press

- Sujarwo & Widi, Cukup Pahala (2015) *Kemampuan Motorik Kasar dan Halus Anak Usia 4-6 Tahun*. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 11 (2), 96 - 100
- Susanto, Ahmad (2011) *Perkembangan Anak Usia Dini. Pengantar dalam Berbagai Aspeknya*. Jakarta : Kencana
- Thamaria, Netty (2017) *Bahan Ajar Gizi : Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia, Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Toby, Yohana Riang (2021) *Analisis Asupan Zat Gizi Terhadap Status Gizi Balita*. *Faletehan Health Journal*, 8 (2) (2021), 92-101
- Wandani, Zaza Saskia Ayu et al (2021) *Pengaruh Status Pendidikan, Ekonomi, dan Pola Asuh Orang Tua Terhadap Status Gizi Anak Balita di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang*. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 9 (1), 1-9
- Yang, Wenjie *et al* (2007) *Genetic Epidemiology of Obesity*. *Epidemiologic Reviews*, 29 (2007), 49-61

BAB 2

MASALAH GIZI DI INDONESIA DAN PERAN PENILAIAN STATUS GIZI

Dr. Melinda Remelia, S.Si., M.Biomed

A. Pendahuluan

Kesadaran akan pentingnya penilaian status gizi merupakan wawasan yang perlu ditingkatkan bagi seluruh lapisan masyarakat. Anak dengan status gizi rendah cenderung mudah terserang penyakit karena memiliki imunitas yang lemah. Apabila kondisi status gizi rendah terjadi dalam jangka panjang (kronis) dan atau bila terjadi pada masa emas perkembangan anak (*golden age*), maka tumbuh kembang anak dapat terganggu, kemudian beresiko gagal tumbuh atau "*stunting*". Kondisi *stunting* ini bersifat tidak dapat pulih (*irreversible*) dan dapat mempengaruhi kemampuan kognitif anak pada saat dewasa. Oleh karena itu, apabila masalah gizi kurang pada anak berpotensi mengakibatkan penurunan produktivitas masyarakat di masa depan. (Dewi *et al.*, 2023)

Kondisi berat badan dibandingkan tinggi badan menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2022, dapat dibagi ke dalam enam kategori perawakan, yaitu: normal, *wasting*, *stunting*, *underweight*, obesitas, dan *double burden* (Gambar 2.1). Selain *stunting* masalah gizi yang sering terjadi di Indonesia yaitu obesitas (kelebihan berat badan) dan *wasting* (kondisi berat badan berdasarkan tinggi badannya rendah/kurus). Pencetus terjadinya *wasting* umumnya disebabkan oleh diare pada anak, terjadi penurunan berat badan drastis meskipun tinggi badannya tidak bermasalah. *Wasting*

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, R. *et al.* (2023) 'Determining the nutrients changes after undergoing nutritional counseling and cooking assistance among t2dm outpatients in malang city, indonesia', *Jurnal Gizi Indonesia*, 11(2), pp. 110-118.
- Astika, T., Permatasari, E. and Chadirin, Y. (2022) 'Assessment of undernutrition using the composite index of anthropometric failure (CIAF) and its determinants : A cross - sectional study in the rural area of the Bogor District in Indonesia', *BMC Nutrition*, pp. 1-20.
- Aulia, K.R. *et al.* (2022) 'Jurnal Gizi Indonesia Anthropometric Measurements and Inflammatory Marker in Obese Women', 10(2), pp. 88-94.
- Dewi, N.K. *et al.* (2023) 'Nutritional Factors Affecting Stunting Among Toddlers', *Amerta Nutrition*, 7(1SP), pp. 25-29.
- Drago, F. *et al.* (2020) 'Psychosocial and environmental determinants of child cognitive development in rural south africa and tanzania: Findings from the mal-ed cohort', *BMC Public Health*, 20(1), pp. 1-9.
- Food and Agriculture Organization (2023) *In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2023, In Brief to The State of Food Security and Nutrition in the World 2023.*
- Hafid, F. *et al.* (2023) 'Prevalence and Determinants Stunting Among Children Under Two Years in Indonesian District', *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(4), pp. 553-563.
- Irza, D.I. *et al.* (2023) 'Relationship between Family Income and Availability of Basic Sanitation in Stunting Locus', *Journal of Nursing ...*, 6(2).
- Lee, S.-K. (2017) 'North Korean children: nutrition and growth', *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 22(4), pp. 231-239.

- Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2020) *Standar Antropometri Anak, Peraturan Menteri Kesehatan REpublik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020*.
- Rustanti, N. *et al.* (2023) 'Comparison Between Metabolic Parameters, Food Intake, and Gut Microbiota in Type 2 Diabetes and Non-Diabetic Indonesian Women', *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 11(2), pp. 119–127.
- Titaley, C.R. *et al.* (2019) 'Determinants of the stunting of children under two years old in Indonesia: A multilevel analysis of the 2013 Indonesia basic health survey', *Nutrients*, 11(5).
- Togatorop, V.E., Rahayuwati, L. and Susanti, R.D. (2023) 'Predictor of Stunting Among Children 0-24 Months Old in Indonesia: A Scoping Review', *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(5), pp. 5654–5674.
- WHO (2017) *World Health Statistics 2017: Monitoring Health for Sustainable Development Goals*. World Health Organization.
- Wita Rizki, A. *et al.* (2020) 'Malnutrition at hospital admission and its associated factors in internal medicine inpatients', *Jurnal Gizi Indonesia*, 11(2), pp. 128–139.

BAB 3

PENILAIAN STATUS GIZI METODE ANTROPOMETRI

Masayu Dian Khairani, S.Gz., M.Gz

A. Pendahuluan

Pengukuran antropometri merupakan cara yang digunakan untuk mengevaluasi status gizi seseorang. Status gizi akan diketahui setelah membandingkan hasil pengukuran antropometri dengan rujukan atau standar pertumbuhan. Hal yang harus diperhatikan ketika melakukan pengukuran antropometri yaitu keakuratan hasil ukur, untuk memperoleh hasil yang tepat, pengukuran harus dilakukan dengan cermat sesuai dengan standar operasional prosedur pengukurannya (Par'i, 2016). Penggunaan penilaian status gizi dengan metode antropometri sudah sangat lama dan sering digunakan di Indonesia. Pengukuran ini biasa digunakan pada saat kegiatan Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu), pengolahan program gizi, dan berbagai penelitian Kesehatan (Supariasa, 2016). Standar antropometri anak di Indonesia merujuk kepada WHO *Child Growth Standards* untuk anak-anak usia 0 - 5 tahun, sedangkan untuk anak-anak berusia 5 - 18 tahun, standar yang digunakan adalah *The WHO Reference 2007*. Standar tersebut mengilustrasikan pencapaian pertumbuhan anak melalui pemenuhan kriteria tertentu (Kementerian Kesehatan, 2020).

Metode antropometri sangat populer pada penelitian kesehatan, terlebih lagi pada penelitian yang berfokus untuk menilai status gizi seseorang, seperti; penelitian yang berjudul "Paparan sejarah penggunaan pestisida sebagai faktor risiko

DAFTAR PUSTAKA

- Alim, K.Y., Rosidi, A. and Suhartono, S. (2018) 'Riwayat Paparan Pestisida Sebagai Faktor Risiko Stunting Pada Anak Usia 2-5 Tahun Di Daerah Pertanian', *Gizi Indonesia*, 41(2), p. 77. Available at: <https://doi.org/10.36457/gizindo.v41i2.284>.
- Kementerian Kesehatan (2020) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020: Standar Antropometri Anak*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019) *Pedoman Pelatihan Konseling Pemberian Makan Bayi dan Anak (PMBA)*. Jakarta.
- Khairani, M.D. *et al.* (2023) 'Faktor determinan riwayat kehamilan dan kelahiran sebagai penyebab stunting', *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 8(1), p. 70. Available at: <https://doi.org/10.30867/action.v8i1.793>.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2022) *KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR HK.01.07/MENKES/1182/2022 TENTANG STANDAR ALAT ANTROPOMETRI DAN ALAT DETEKSI DINI PERKEMBANGAN ANAK*. Jakarta.
- Muharramah, A., Doewes, M. and Tamtomo, D. (2019) 'Pengaruh Asupan Gizi Harian dan Jogging Terhadap Perubahan Berat Badan pada Remaja Overweight di Surakarta', *Wellness and healthy magazine*, 1(agustus), pp. 231-237.
- Par'i, H.M. (2016) *Penilaian Status Gizi : dilengkapi proses asuhan gizi terstandar*. Edited by E. Rezkina. Jakarta: EGC.
- Par'i, H.M. (2017a) 'Konsep Penilaian Status Gizi', in *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Kementerian Kesehatan, p. 315.
- Par'i, H.M. (2017b) 'Metode Penilaian Status Gizi', in *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Kementerian Kesehatan, p. 315.

Supariasa, I.D.N. (2016) 'Penilaian Status Gizi Secara Antropometri',
in Hardinsyah and I.D.N. Supariasa (eds) *Ilmu Gizi : Teori &
Aplikasi*. Jakarta: EGC, p. 621.

BAB 4

ALAT UKUR PENILAIAN STATUS GIZI METODE ANTROPOMETRI

Rina Efiyanna, SKM, MKM

A. Pendahuluan

Dari sudut pandang gizi, metode antropometri dari sudah banyak diungkapkan oleh para ahli, salah satunya adalah Jelliffe (1966) mengungkapkan bahwa: *“Nutritional anthropometry is measurement of the variations of the physical dimensions and the gross composition of the human body at different age levels and degree of nutrition”*.

Dari definisi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi (Puspita & Amar, 2018). Antropometri sangat umum digunakan untuk mengukur status gizi dari berbagai ketidakseimbangan antara asupan protein dan energi (Udayana, 2015). Gangguan biasanya terlihat dari pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh.

B. Dasar Penilaian Status Gizi Metode Antropometri

Adapun syarat-syarat yang mendasari penggunaan antropometri adalah (Supariasa, I Dewa Nyoman., 2012):

1. Alatnya mudah didapat dan digunakan.
2. Pengukuran dapat dilakukan berulang-ulang dengan mudah dan objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Choirunnanda, L., Rahmawati, T. and Lamidi, L. (2020) 'Alat Ukur Tinggi untuk Pengujian Status Gizi Balita dengan Metode Anthropometry', *Jurnal Teknokes*, 13(1), pp. 23–31. doi: 10.35882/teknokes.v13i1.4.
- Isni, K. and Dinni, S. M. (2020) 'Pelatihan Pengukuran Status Gizi Balita Sebagai Upaya Pencegahan Stunting Sejak Dini Pada Ibu Di Dusun Randugunting, Sleman, Diy', *Panrita Abdi - Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 4(1), p. 60. doi: 10.20956/pa.v4i1.7299.
- Praktikan, M. (2014) 'Modul antropometri 1.1', 006, pp. 1–33.
- Puspita & Amar (2018) 'Refreshing Kader Posyandu Dengan Pelatihan Pengukuran Antropometri Dan Penilaian Status Gizi Di Wilayah Upt Puskesmas Sukmajaya', *Media Implementasi Riset Kesehatan*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Ronitawati, P. (2020) 'UEU-Course-28781-7_0606', *Modul Penilaian Status Gizi (NUT 161) Modul 14 Konsep Dasar Presisi, Akurasi Pengukuran Antropometri*, (Nut 161), pp. 0–11.
- Supariasa, I Dewa Nyoman., B. B. dan I. . F. (2012) *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
- Susilowati (2008) 'Pengukuran Status Gizi dengan Antropometri Gizi', pp. 1–76.
- Udayana, K. (2015) 'Buku Ajar Penilaian Status Gizi P', *Buku Ajar Penilaian Status Gizi 2015*, pp. 18–21.

BAB 5

KALIBRASI, PRESISI DAN AKURASI ALAT UKUR ANTROPOMETRI

Yunita, SKM., M.Gizi

A. Pendahuluan

Antropometri adalah ilmu yang mempelajari pengukuran dimensi tubuh manusia. Dalam pengukuran antropometri, terdapat tiga konsep penting yaitu kalibrasi, presisi, dan akurasi. Kalibrasi, presisi dan akurasi sangat penting dalam alat ukur antropometri untuk mendapatkan ukuran yang tepat dan mengurangi kesalahan pengukuran.

Kalibrasi adalah proses uji untuk mengetahui akurasi dan presisi pada alat ukur antropometri. Tujuan dari kalibrasi pada alat ukur adalah untuk memastikan bahwa alat ukur memberikan hasil yang akurat dan konsisten. Alat ukur antropometri harus memiliki akurasi dan presisi yang tinggi untuk mendapatkan ketepatan dalam pengukuran.

Presisi adalah kemampuan alat ukur untuk memberikan hasil yang konsisten ketika diukur berulang kali. Semakin tinggi presisi suatu alat ukur, semakin sedikit variasi hasil pengukuran yang diberikan. Akurasi adalah kemampuan alat ukur untuk memberikan hasil yang mendekati nilai sebenarnya. Semakin tinggi akurasi suatu alat ukur, semakin dekat hasil pengukuran dengan nilai sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Citerawati, W. Y. (2022) *Antropometri Gizi: Penggunaan, Pemeliharaan, dan Kalibrasi Alat*. Malang: Unisma Press.
- Fitranti, D. Y. et al. (2023) *Panduan Praktikum Penilaian Status Gizi. 1st edn.*, UIN Walisongo Semarang.: 1st edn.
- Fitrya, N. et al. (2017) 'Pentingnya Akurasi dan Presisi Alat Ukur dalam Rumah Tangga', *Jurnal Pengabdian Untuk Mu negeRI*, 1(2).
- Hulu, F. N. (2018) 'Analisis Perbandingan Tingkat Akurasi Timbangan Digital Dan Manual Sebagai Alat Pengukur Berat Badan Anak', *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 9(1), pp. 1864–1868.
- Lestari, P., Kurniati, W. . and Hidayati, A. . (2023) 'Peningkatan Keterampilan Kader Posyandu dalam Pengukuran Antropometri di Desa Meteseh, Boja, Kendal', *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), pp. 594–601.
- Ludya, M., Herlambang, Y. and Yunidar, D. (2023) 'Produk alat ukur tinggi dan berat badan pendeteksi stunting dengan fitur hiburan untuk anak usia 2-5 tahun', *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)*, 6(1), pp. 51–62.
- Nelsi, Afriani and Abidin, U. W. (2020) 'Validasi Pengukuran Antropometri Berat Badan (Bb) Dan Tinggi Badan (Tb) Oleh Kader Posyandu Di Desa Balabatu Kecamatan Tandukkalua Kabupaten Mamasa', *Journal Pegguruang: Conference Series*.
- Putrie Utami, N. and Widyaningrum, R. (2022) 'The Effect of Anthropometric Measurement on the Knowledge Level of Posyandu Cadres about Anthropometric Measurement Methods', *Menara Journal of Health Science*, 1(4), pp. 373–379.
- Rahmah, F. and Salsabila, F. F. (2022) 'Uji Kalibrasi Alat Ukur Massa pada Neraca Analitik Menggunakan Metode Perbandingan Langsung', *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 7(1), p. 24.

- Ratumanan, S. ., Achadiyani and Khairani, A. F. (2023) 'Metode Antropometri Untuk Menilai Status Gizi : Sebuah Studi Literatur', *Health Information Jurnal Penelitian*, 15, pp. 1-10.
- Resmiati and Putra, M. (2021) 'Akurasi Dan Presisi Alat Ukur Tinggi Badan Digital', *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 6(3), pp. 616-621.
- Suyatno, Fatimah, S. and Kartasurya, M. (2019) 'Policy brief akurasi pemantauan status gizi di Posyandu memperhatikan'.
- Utami, N. W. A. (2017) *Modul Antopometri, Diklat/Modul Antopometri*. Bali.

BAB 6

PENAFSIRAN HASIL UKUR ANTROPOMETRI BALITA (0-5 TAHUN)

Retno Ayu Widyastuti, S.Gz., M.Gz

A. Pendahuluan

Indonesia masih memiliki *triple burden of malnutrition* yaitu permasalahan gizi kurang (*stunting, wasting, underweight*), gizi lebih (*overweight* dan *obesitas*), dan defisiensi zat gizi mikro. Berdasarkan data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2022, prevalensi *stunting, wasting*, dan *underweight* di Indonesia masih tergolong tinggi yaitu 21.6%, 7,7%, dan 17.1%. Sementara itu, prevalensi *overweight* pada balita Indonesia juga tinggi yaitu 3,5%. Oleh sebab itu, Indonesia masih belum memenuhi target SDG 2.2 yaitu tidak ada anak di dunia yang mengalami malnutrisi.

Status gizi balita dapat ditentukan melalui pengukuran antropometri meliputi pengukuran berat badan, panjang badan, dan tinggi badan. Hasil pengukuran tersebut selanjutnya akan *di plotting* dalam grafik standar dari *World Health Organization* (WHO) yang disesuaikan dengan jenis kelamin dan umur, sehingga diperoleh tafsir hasil sesuai standar kategori yang berlaku. Menurut Peraturan Menkes RI No. 2 Tahun 2022 tentang Standar Antropometri Anak, status gizi balita ditentukan dengan memperhatikan ketiga indeks standar antropometri secara bersamaan seperti Berat Badan Menurut Umur, Panjang/Tinggi Badan Menurut Umur, dan Berat Badan Menurut Panjang/Tinggi Badan, sehingga tindakan pencegahan dan tatalaksana gizi lebih tepat sasaran. Pengukuran tambahan

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kemenkes RI. Buku Saku Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2022.
- Eaton-Evans, J. (2013). *Nutritional assessment: Anthropometry in Encyclopedia of Human Nutrition, 4th ed.* Academic press. Pages. 87-93.
- Harris, S. R. (2015). 'Measuring head circumference'. *Can Fam Physician*, 61(8). pages. 680-684.
- Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/Menkes/51/2022 Tentang Standar Alat Antropometri dan Alat Deteksi Dini Perkembangan Anak.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak.
- River, E. (2016). *Children stages of growth and development in Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine, 2nd ed.* Missouri: Elsevier. Pages 539-557.
- <https://www.who.int/tools/child-growth-standards> diakses pada 9 Januari 2022

BAB

7

PENAFSIRAN HASIL UKUR ANTROPOMETRI REMAJA AKHIR DAN DEWASA

Ns. Rodiyannah, S.Kep., M.Kes

A. Pendahuluan

Antropometri adalah pengukuran tubuh manusia, menyediakan teknik yang paling portabel, dapat diterapkan secara universal, murah dan non-invasif untuk menilai ukuran, proporsi, dan komposisi tubuh manusia. Hal ini mencerminkan status kesehatan dan gizi serta memprediksi kinerja, kesehatan, dan kelangsungan hidup. Oleh karena itu, hal ini merupakan alat yang berharga, namun saat ini kurang dimanfaatkan, untuk memandu kebijakan kesehatan masyarakat dan keputusan klinis. Antropometri merupakan salah satu pendekatan dari beberapa pendekatan yang mencakup biokimia, klinis dan makanan yang digunakan untuk menilai status gizi. Antropometri dapat membantu mengidentifikasi jenis malnutrisi individu atau populasi dan mengukur kemajuan menuju perbaikan. Namun tidak mengidentifikasi defisiensi nutrisi tertentu (misalnya zat besi atau vitamin A), yang harus dinilai melalui metode pemeriksaan lain.

Pengukuran antropometri yang umum digunakan dalam program kesehatan meliputi tinggi badan / Panjang badan, berat dan Lingkar lengan tangan atas. Hasil pengukuran digunakan oleh penyedia layanan kesehatan untuk mengidentifikasi individu yang kekurangan gizi dan merujuknya untuk mendapatkan perawatan yang tepat dan pengobatan. Pada tingkat populasi, data antropometri diukur pada beberapa

DAFTAR PUSTAKA

- Alberti, K.G.M.M.; Zimmet, P.; and Shaw, J. 2007. *International Diabetes Federation: A Consensus on Type 2 Diabetes A Consensus on Type 2 Diabetes Prevention*. Diabetic Medicine. 24: 451–463
- Allison, D.B. et al. 1997. *Body Mass Index and All- Cause Mortality among People Age 70 and Over: The Longitudinal Study of Aging* Internal Journal of Obesity. 21: 424–431.
- Aparecida, L.V.; Luiz, B.D.; and Gonzaga, T.D. 2012. *Agreement Between Body Mass Index, Calf Circumference, Arm Circumference, Habitual Energy Intake and the MNA in Hospitalised Elderly*. Journal of Nutrition, Health & Aging. 16(2): 128–132
- Ashwell, M.; Gunn, P.; and Gibson, S. 2012. *Waist-to-Height Ratio Is a Better Screening Tool than Waist Circumference and BMI for Adult Cardiometabolic Risk Factors: Systematic Review and Meta-Analysis*. Obesity Reviews. 13: 275–286
- Black, R.E. et al. 2008; *Maternal and Child Undernutrition: Global and Regional Exposures and Health Outcomes* The Lancet. 371:243-60
- Bernstein, M. and Munoz, N. 2016 *Nutrition for the Older Adult. Second edition* . Burlington, MA: Jones and Bartlett Learning, LLC
- Castillo-Martínez, L. et al. 2012. *Anthropometric Measurements and Nutritional Status in the Healthy Elderly Population*, in Handbook of Anthropometry, ed. Preedy, V. New York, NY: Springer
- DeCaria, J.E.; Sharp, C.; and Petrella, R.J. 2012 *Scoping Review Report: Obesity in Older Adults* Internal Journal of Obesity 36(9)::1141–1150
- Dunn, J.E. et al. 2004 *Prevalence of Foot and Ankle Conditions in a Multiethnic Community Sample of Older Adults* American journal Epidemiology 159:491–498.

- Fischer, K. and Johnson, M.A. 1990 *Low Body Weight and Weight Loss in the Aged*. Journal of American Dietetic, 90: 1697–1706J::1141–1150
- Flegal, K.M.; Kit, B.K.; Orpanda, H.; and Graubard, B.I. 2013. *Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta- Analysis*. “Journal of the American Medical Association (JAMA). 309(1): 71-82
- Flegal, K.M.; Graubard, B.I.; Williamson, D.F.; and Gail, M.H. 2005 *Excess Deaths Associated with Underweight, Overweight, and Obesity*. *Low Body Weight and Weight Loss in the Aged*. Journal of the American Medical Association (JAMA). 309(1): 71-82
- Food and Nutrition Technical Assistance III Project (FANTA). 2016. *Compilation of Anthropometric Cutoffs for Select Countries*. Washington, DC: FHI 360/FANTA
- Guigoz, Y. et al. 1997 Flegal, K.M.; Graubard, B.I.; Williamson, D.F.; and Gail, M.H. 2005 *Waist Circumference Action Levels in the Identification of Cardiovascular Risk Factors: Prevalence Study in a Random Sample Mini Nutritional Assessment: A Practical Assessment Tool for Grading the Nutritional State of Elderly Patients*. *The Mini Nutritional Assessment: MNA*. Journal of Nutrition in the Elderly, 386: 15–60
- Han, T.S.; van Leer, E.M.; Seidell, J.C.; Lean, M.E. 1995 *Waist Circumference Action Levels in the Identification of Cardiovascular Risk Factors: Prevalence Study in a Random Sample* BMJ.311(7017): 1401–1405
- Harvard School of Public Health Accessed December 2, 2023. *Ethnic Differences in BMI and Disease Risk*. International Diabetes Federation (IDF) 2006. *The IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome* IDF
- Jose, S. and Kumari, K.S. 2014. *Validity Assessment of MNA among Elderly Population in Kerala, South India*. International Journal of Advanced Research 2(2): 214–221.

- Kang, J. W., Lee, Y. C., Han, K. D., & Lee, K. H. (2021) *A nationwide population-based study in South Korea on a relationship between height and anosmia*. Scientific reports, 11(1), 6753. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86091-8>
- Kelsey, M.M.; Zaepfel, A.; Bjornstad, P.; and Nadeau, K.J. 2014 *Age-Related Consequences of Childhood Obesity* Gerontology 60: 222-228
- Kiesswetter, E. et al. 2013 *Malnutrition in Relation to Functional Impairment in Older Adults Receiving Home Care* Journal of Nutrition, Health & Aging. 17(4): 345-350.
- Madden, A.M. and Smith, S. 2016 *Body Composition and Morphological Assessment of Nutritional Status in Adults: A Review of Anthropometric Variables* Journal of Human Nutrition and Dietetics. 29: 7-25.
- Navarro-Colorado, C. 2006 *Adult Malnutrition in Emergencies: An Overview of Diagnosis and Treatment – Field Guidelines*. France: Action Contre la Faim (ACF).
- National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) Obesity Education Initiative. 2000 *The Practical Guide: Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults* National Institutes Of Health
- Nestle Nutrition Institute. diakses 2 Desember 2023, 2016 *Nutrition Screening as Easy as MNA: A Guide to Completing the Mini Nutritional Assessment – Short Form (MNA-SF)*.
- Prospective Studies Collaboration. 2009 *Body-Mass Index and Cause-Specific Mortality in 900,000 Adults: Collaborative Analyses of 57 Prospective Studies* The Lancet. 373: 1083-1096
- Sakinah, H., Siti NurAsyura, A., and Suzana, A. 2016 *Determination of Calf Circumference Cut-Off Values For Malaysian Elderly and Its Predictive Value in Assessing Risk of Malnutrition* Malaysian Journal of Nutrition. 22(3): 375-387
- Setiati, S. et al. 2010cher, K. and Johnson, M.A. 1990 *Cut-Off of Anthropometry Measurement and Nutritional Status Among*

- Elderly Outpatients in Indonesia: Multi-Center Study* Acta Medica Indonesiana – The Indonesian Journal of Internal Medicine. 42(4): 224–230.
- Soini, H.; Roustasalo, P.; and Lagstrom, H. 2004. *Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in Elderly Home-Care Patients* European Journal of Clinical Nutrition . . 58(1): 64–70
- Sullivan, D.H. et al. 2013oini, H.; Roustasalo, P.; and Lagstrom, H. 2004. *Nutrient Intake, Peripheral Edema, and Weight Change in Elderly Recuperative Care* Journals of Gerontology Series A: Biological Science 68(6): 712–718.
- Tang, A.M. et al. 2013 3 *Use of Cut Off for Mid-Upper Health-Related Outcomes in Adolescents or Adults Arm Circumference (MUAC) as an Indicator or Predictor of nutrition and Health- Related Outcomes in Adolescents or Adults: A Systematic Review* Washington, DC: FHI 360/FANTA
- Tang, A.M. et al. 2017 3 *Determining a Global Mid-Upper Arm Circumference Cutoff to Assess Underweight in Adults (Men and Nonpregnant Women)*. Washington, DC: FHI 360/FANTA
- Tsai, A.C. and Chang, T.L. 2011 *The Effectiveness of BMI, Calf Circumference and Mid-Arm Circumference in Predicting Subsequent Mortality Risk in Elderly Taiwanese* British Journal
- Tsai, Ho, C.S.; and Chang, M.C. 2007A.C. and Chang, T.L. 2011. *Population-Specific Anthropometric Cut-Points Improve the Functionality of the Mini Nutritional Assessment (MNA) in Elderly Taiwanese* Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition. 16(4): 656–662.
- U.N. High Commissioner for Refugees (UNHCR) and World Food Programme (WFP). 2011. *Guidelines for Selective Feeding: The Management of Malnutrition in Emergencies*. Geneva: UNHCR
- U.S. Centers for Disease Control and Prevention. Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity. Accessed February 12, 2016. “About Adult BMI

- U.S. Department of Health and Human Services. 2013. *Managing Overweight and Obesity in Adults: Systematic Evidence Review from the Obesity Expert Panel*
- Ververs, M. et al. 2013 *Which Anthropometric Indicators Identify a Pregnant Woman as Acutely Malnourished and Predict Adverse Birth Outcomes in the Humanitarian Context?* PLOS Current Disasters. Edition 1
- Villareal, D.T.; Apovian, C.M.; Kushner, R.F.; and Klein, S. 2005 *Obesity in Older Adults: Technical Review And Position Statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society* The American Journal of Clinical Nutrition 82: 923–34.
- Winter, J.E.; MacInnis, R.J.; Wattanapenpaiboon, N.; and Nowson, C.A. 2014. *BMI and All-Cause Mortality in Older Adults: A Meta-Analysis* The American Journal of Clinical Nutrition 99: 875–90.
- World Health Organization (WHO) Expert Consultation. 2004. *Appropriate Body-Mass Index for Asian Populations and Its Implications for Policy and Intervention Strategies. The Lancet.* 363: 157–63
- WHO. 2011a *Integrated Management of Adolescent and Adult Illness (IMAI) District Clinician Manual: Hospital Care for Adolescents and Adults – Guidelines for the Management of Illnesses with Limited Resources Volume 2.* Geneva: WHO
- WHO. 2011b *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation.* Geneva, 8–11 December 2008
- WHO. 2011c *Nutrition of Women in the Preconception Period, During Pregnancy, and the Breastfeeding Period: Report by the Secretariat* Geneva: WHO
- WHO. 2013 *Guideline: Updates on the Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children.* Geneva: WHO WHO. 1995. *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry – A Report of WHO Expert Committee.* Geneva: WHO

WHO e-Library of Evidence for Nutrition Actions (eLENA) A). n.d.
Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children. diakses 2 Desember, 2023

WHO e-Library of Evidence for Nutrition Actions (eLENA) (B). n.d
Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children. diakses 2 Desember, 2023

Zimmet, P.Z. and Alberti, K.G. 2006 *Introduction: Globalization and the Non-Communicable Disease Epidemic.* *Obesity* 14(1): 1-3.

BAB

8

PENAFSIRAN HASIL UKUR ANTROPOMETRI LANSIA

Ns. Fajar Susanti, M.Kep., Sp.Kep.Kom

A. Pendahuluan

Penuaan didefinisikan sebagai penurunan bertahap fungsi vital dan kemampuan beradaptasi terhadap faktor lingkungan, menyebabkan penurunan produktivitas dan perubahan komposisi tubuh, fungsi organ dan energi yang cukup asupan. Proses penuaan melibatkan perubahan fisiologis dan nutrisi yang terwujud dalam penurunan tinggi badan, berat badan dan massa otot, serta peningkatan massa lemak lansia berada dalam keadaan malnutrisi, kelebihan berat badan, dan obesitas dini (Rodrigues, et.al.2014, dalam Erbesler, Zeynel Abidin & Ulcay, Tufan. 2021).

B. Pentingnya Data Antropometri

Komponen kunci dalam penilaian status gizi pada orang dewasa tua, mencerminkan status kesehatan umum dan kecukupan pola makan dan untuk melacak perkembangan dari waktu ke waktu menunjukkan ada atau tidaknya peningkatan berat badan di kalangan lansia. Data digunakan untuk mengevaluasi status kesehatan dan pola makan, penyakit yang berisiko, dan perubahan komposisi tubuh yang terjadi selama masa dewasa. Saat ini tren demografi memproyeksikan pertumbuhan yang signifikan antarsub kelompok ras/etnis dan orang dewasa berusia lebih dari 60 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Cashin, Kristen, and Oot, Lesley. 2018. *Guide to Anthropometry: A Practical Tool for Program Planners, Managers, and Implementers*. Washington, DC: Food and Nutrition Technical Assistance III Project (FANTA).
- Erbesler, Zeynel Abidin, & Ulcay, Tufan. 2021. *Anthropometry Profile and Nutritional Status in Elderly: A Cross Sectional Study*. International Journal of Scientific Research and Management. Vol 9. Ali Evran University Turkey.
- Esteves, et,ell. MBC Geriatrics. 2020. *Research Article. Anthropometric Indicators As A Discriminator Of Sarcopenia In Community Dwelling Older Adults Of The Amazon Regional: A Cross-Sectional Study*. Federal University of Amapa: Brazil.
- Jackson, James, 2022. *Discover the Average Calf Size For Men and Women and learn How to Take an accurate calf circumference measurement: Critical Body*.
- National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). 2007. *Anthropometry Procedures Manual*. CDC.
- P2PTM Kemenkes, 2018. *Klasifikasi Obesitas Setelah Pengukuran IMT*. Penyakit Tidak Menular: Direktorat P2PTM Kementerian Kesehatan.
- Touhy, Theris A., Jett. 2014. *Ebersole and Hess Gerontological Nursing & Healthy Aging'*. 4th edition. Elsevier Mosby: St. Louis, Missouri.

BAB 9

PENILAIAN STATUS GIZI DENGAN METODE BIOKIMIA

Dr. Fery Lusviana Widiyany, S.Gz., MPH., RD

A. Pendahuluan

Penilaian status gizi merupakan langkah pertama dalam proses asuhan gizi terstandar (PAGT) atau *Nutrition Care Process* (NCP). Di dalam penilaian status gizi atau yang biasa disebut sebagai asesmen gizi, terdapat lima domain yang harus dikaji, yaitu domain riwayat klien (CH), antropometri (AD), biokimia (BD), fisik klinis (PD), dan riwayat makan (FH). Bab 9 buku ini membahas penilaian status gizi berdasarkan pengkajian hasil pemeriksaan laboratorium atau dengan metode biokimia. Penilaian status gizi dengan metode biokimia dapat dilakukan dengan banyak cara pemeriksaan laboratorium, dan tentunya tidak dapat dijelaskan semua dalam satu bab. Pada Bab 9 ini, penulis mengkaji penilaian status gizi dengan metode biokimia berdasarkan pemeriksaan hematologi, kimia darah/ serum, fraksi lemak darah, dan kadar gula darah. Indikator yang dibahas dalam bab ini adalah yang secara teknis sering diukur dalam pemeriksaan laboratorium klinis sebagai penunjang pemeriksaan pasien di klinik/ puskesmas/ rumah sakit.

B. Pemeriksaan Hematologi

1. Eritrosit/ Sel Darah Merah

Eritrosit/ sel darah merah merupakan berperan untuk mengangkut oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh manusia (Barbalato dan Pillarisetty, 2023). Dalam pemeriksaan

DAFTAR PUSTAKA

- Arima, L.A.T., Murbawani, E.A., Wijayanti, H.S. (2019). Hubungan Asupan Zat Besi Heme, Zat Besi Non-Heme dan Fase Menstruasi dengan Serum Feritin Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 8(2):87-94
- Barbalato, L., Pillarisetty, L.S. (2023). Histology, Red Blood Cell. Diakses dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539702/>
- Caraceni, P., Tufoni, M., Bonavita, M.E. (2013). Clinical use of albumin. *Blood Transfus*, 11(Suppl 4):s18-s25.
- Gallagher, E.J., Roith D.E., Bloomgarden Z. (2009). Review of Hemoglobin A1c in the Management of Diabetes. *Journal of Diabetes*, 1(1):9-17.
- Garini, A. (2018). Kadar Hemoglobin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 13(2):111-116.
- Kameritsch, P., Renkawitz, J. (2020). Principles of Leukocyte Migration Strategies. *Review*, 30(10):818-832.
- Kuhn, V., Diederich, L., Keller, T.C.S., Kramer, C.M., Lückstädt, W., Panknin, C., Suvorava, T., Isakson, B.E., Kelm, M., Cortese-Krott, M.M. (2017). Red Blood Cell Function and Dysfunction: Redox Regulation, Nitric Oxide Metabolism, Anemia. *Antioxid Redox Signal*, 26(13):718-742.
- Malfica, M.J., Rosita, L., Yuantari, R. (2023). Hubungan Ureum dan Kreatinin Serum dengan Lamanya Terapi Hemodialisis pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) di RS PKU Bantul. *Berkala Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*, 1(1):8-18.
- Pambudi, M.A. (2020). Hubungan Antara Kadar Feritin Dengan Kreatinin Serum Pada Anak Thalasemia β Mayor. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1):473 - 478.

Rasyada, A., Nasrul, E., Edward, Z. (2014). Hubungan Nilai Hematokrit terhadap Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3):343-347.

Shahbaz, H., Gupta, M. (2023). Creatinine Clearance. Diakses dari <https://europepmc.org/article/nbk/nbk544228#impact>

BAB 10

PENILAIAN STATUS GIZI DENGAN METODE BIOFISIK DAN KLINIS

Darmayanti Waluyo, SKM., M.Kes

A. Pendahuluan

Penilaian status gizi terdiri secara langsung dan tidak langsung. Salah satu penilai status gizi secara langsung adalah biofisik dan klinis. Penilaian secara biofisik dapat dilihat dari kemampuan fungsi jaringan dan perubahan struktur (Supariasa, Bakri and Fajar, 2017). Penilaian status gizi dengan biofisik termasuk mahal, karena memerlukan tenaga ahli yang profesional, dan hanya digunakan pada situasi tertentu, seperti kejadian buta senja epidemik (Susilowati and Kuspriyanto, 2016).

Penilaian status gizi secara klinis merupakan pemeriksaan fisik dan kondisi klien atau pasien yang didapatkan dari riwayat medis klien atau pasien sebelumnya, hasil dari pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang (Hardinsyah and Supariasa, 2017). Penilaian status gizi dengan metode ini sangat penting dalam penilaian status gizi pada masyarakat. Pengukuran ini dilakukan atas dasar perubahan-perubahan yang terjadi dan dihubungkan dengan kekurangan zat gizi. Perubahan-perubahan yang terjadi ini dapat dilihat dan diketahui pada jaringan epitel (*superficial epithelial tissues*), seperti pada jaringan mata, rambut, kulit, dan mukosa oral atau pada jaringan organ yang dekat dengan permukaan tubuh, seperti kelenjar tiroid. Survey yang digunakan untuk mendeteksi secara cepat tanda-tanda klinis umum dari kekurangan atau kelebihan zat gizi (*rapid clinical surveys*) adalah penilaian status gizi secara klinis. Selain itu, penilai status gizi ini dapat digunakan untuk

DAFTAR PUSTAKA

- Hardinsyah and Supariasa, I. M. N. 2017. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Rahayu, A. et al. 2019. *Buku Referensi Metode Orkes-Ku (Raport Kesehatanku) dalam Mengidentifikasi Potensi kejadian Anemia Gizi pada Remaja*. 1st edn. Edited by M. S. N. F. R. D. R. A. R. S. N. Laily and V. Y. A. Hak. Yogyakarta: Penerbit CV Mine.
- Supariasa, I. D. N., Bakri, B. and Fajar, I. 2017. *Penilaian Status Gizi*. 2nd edn. Jakarta: EGC.
- Susilowati and Kuspriyanto. 2016. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Thamaria, N. 2017. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: P2SDMK Kemenkes.

BAB 11

PENILAIAN STATUS GIZI DARI NILAI STATISTIK VITAL DAN FAKTOR EKOLOGI

Yuni Afriani, S.Gz., M.P.H

A. Pendahuluan

Malnutrisi merupakan istilah untuk menggambarkan kondisi kelebihan gizi atau kekurangan gizi (Mehta et al., 2013). Permasalahan gizi di Indonesia dipengaruhi dari berbagai faktor. Hal utama yang menjadi masalah gizi adalah karena kekurangan pangan yang bisa saja dipengaruhi oleh adanya ketahanan pangan di tingkat rumah tangga, kemiskinan, krisis ekonomi, dan masalah lain seperti penyakit dan lain sebagainya (Supariasa et al., 2016).

Prevalensi gizi buruk di Indonesia usia di bawah dua tahun sebesar 3,8%. Berdasarkan karakteristik, lebih banyak terjadi di daerah pedesaan sebesar 4,6%. Sedangkan prevalensi gizi buruk usia balita sebesar 3,9% dan paling tinggi terjadi di pedesaan sebesar 4,6% (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Gizi buruk meliputi *stunting* dan *wasting* menyumbangkan sekitar 3,5 juta kematian dan 35% morbiditas di antara anak-anak di bawah usia lima tahun di seluruh dunia, selain itu gizi buruk juga menyebabkan obesitas, gangguan metabolisme, dan penyakit kardiovaskular (Black et al., 2008).

Ukuran atau gambaran tentang kondisi tubuh seseorang disebut status gizi, yang dapat diukur melalui konsumsi makanan dan penggunaan zat gizi yang masuk ke dalam tubuh (Almatsier, 2010). Status gizi dapat dilakukan pengukuran secara langsung melalui penilaian antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik, atau secara tidak langsung dengan pengukuran

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, T. D. (2010). Kontribusi Sosial Budaya Penyebab Malnutrisi Pada Balita Di Keluarga Nelayan. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Almatsier, S. (2010). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, Mathers C, R. J. (2008). Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet* 19, 371(9608), 243–260.
- BPS. (2022). *Profil Kesehatan Ibu dan Anak 2022*. Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2023). Sensus Penduduk 2020. *Badan Pusat Statistik*, 27, 1–52. <https://papua.bps.go.id/pressrelease/2018/05/07/336/ind eks-pembangunan-manusia-provinsi-papua-tahun-2017.html>
- DPR RI. (2023). Naskah Akademik Rancangan Undang-Undang tentang Kesehatan. *Badan Legislasi Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia* 2023, 1–434. <https://www.dpr.go.id/dokakd/dokumen/BALEG-RJ-20230216-115014-6297.pdf>
- Fitri, A., Adisasmita, A., & Mahkota, R. (2017). Pengaruh Jarak Kelahiran terhadap Kematian Bayi di Indonesia, Filipina, dan Kamboja (Analisis Data Survei Demografi Kesehatan). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 1(2), 45–52. <https://doi.org/10.7454/epidkes.v1i2.1806>
- Gibson, R. S. (2023). *Principles of Nutritional Assessment: Introduction*. <https://nutritionalassessment.org/>
- Hafifah, N., & Abidin, Z. (2020). Peran Posyandu dalam Meningkatkan Kualitas Kesehatan Ibu dan Anak di Desa Sukawening, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 893–900.

- Handiana, C.M., Zulisa, E., Husna, N., Sari, P. I. (2023). Analisis hubungan riwayat penyakit infeksi dan pola asuh terhadap status gizi balita di wilayah kerja puskesmas Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Obsgyn*, 15(3), 178–185.
- Herder R, D.-A. B. (2004). The power of a balanced diet and lifestyle in preventing cardiovascular disease. *The Power of a Balanced Diet and Lifestyle in Preventing Cardiovascular Disease. Nutrition in Clinical Care: An Official Publication of Tufts University*, 7(2), 46–55.
- Iqbal, M., Puspaningtyas, D. E. (2018). *Penilaian Status Gizi: ABCD*. Salemba Medika.
- Juanda, J., Sartika, R. A. D., & Utari, D. (2022). Ketersediaan Pangan Dan Gizi Merupakan Faktor Pemungkin Lingkungan terhadap Penurunan Stunting di Kawasan Asia Terpilih: Analisis Data Neraca Bahan Makanan Badan Pangan Dunia (FAO Food Balance Sheets). *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8(2). <https://doi.org/10.25311/keskom.vol8.iss2.1279>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Pedoman Pelaksanaan Penilaian Puskesmas Berprestasi Tahun 2014*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Bahan Ajar Gizi: Penilaian Status Gizi*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Kementerian Kesehatan RI. <https://doi.org/10.1002/qj>
- Malara, A., Sgrò, G., Caruso, C., Ceravolo, F., Curinga, G., Renda, G. F., Spadea, F., Garo, M., & Rispoli, V. (2014). Relationship between cognitive impairment and nutritional assessment on functional status in Calabrian long-term-care. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 105–110. <https://doi.org/10.2147/CIA.S54611>
- Mehta, N. M., Corkins, M. R., Lyman, B., Malone, A., Goday, P. S., Carney, L., Monczka, J. L., Plogsted, S. W., & Schwenk, W. F. (2013). Defining pediatric malnutrition: A paradigm shift

- toward etiology-related definitions. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 37(4), 460–481. <https://doi.org/10.1177/0148607113479972>
- Mulyani, R. D., Nuril, N., Hakim, R. I., & Hidayah, F. (2022). The Relationship Of Infectious Diseases To The Nutritional Status Of Toddlers During The Covid-19 Pandemic. *Midwifery and Nursing Research (MANR) Journal*, 4(2), 79–82.
- Park, K. (2015). Nutrition and Health. In *Park's Textbook of Preventive and Social Medicine 23th Edition*. Bhanot. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)42591-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)42591-2)
- Perin, J., Mulick, A., Yeung, D., Villavicencio, F., Lopez, G., Strong, K. L., Prieto-Merino, D., Cousens, S., Black, R. E., & Liu, L. (2022). Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 6(2), 106–115. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00311-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00311-4)
- Price, S. (2005). Understanding the importance to health of a balanced diet. *Nurs Times*, 101(1), 30–31.
- Raghupathi, V., & Raghupathi, W. (2020). The influence of education on health: An empirical assessment of OECD countries for the period 1995-2015. *Archives of Public Health*, 78(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00402-5>
- Sari, R. P., & Agustin, K. (2023). Analisis Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Penyakit Infeksi Pada Anak Balita Di Posyandu Wilayah Puskesmas Colomadu I. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 14(1), 171–178.
- Supariasa, I. D. N., Bakri, B., & Fajar, I. (2016). *Penilaian Status Gizi (Revisi)*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Syarfaini. (2014). Berbagai Cara Menilai Status Gizi Masyarakat. In *Allauddin University Press*.
- WHO. (2023). World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. In the *World Health*

Organization. World Health Organization.
<https://doi.org/10.2307/3348165>

Wulanta, E., Amisi, M. D., & Punuh, M. I. (2019). Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi dengan Status Gizi pada Anak Usia 24-59 Bulan di Desa Kima Bajo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal KESMAS*, 8(5), 34-41.

BAB 12

PENGGUNAAN APLIKASI (SOFTWARE) DALAM PENILAIAN STATUS GIZI

Yunita Indah Prasetyaningrum, S.Gz., M.P.H

A. *Software* WHO Anthro untuk Mengukur Status Gizi Balita

1. Tentang *Software* WHO Anthro

Software WHO Anthro merupakan perangkat lunak yang dioperasikan pada komputer/laptop menggunakan program MS Windows untuk menghitung dan memantau pertumbuhan dan perkembangan pada anak usia 0-5 tahun. Pertama kali WHO Anthro dipublikasikan pada tahun 2006 berdasarkan standar pertumbuhan anak berdasarkan WHO (indikator BB/U, TB/U, BB/TB, IMT/U dan pemantauan perkembangan berdasarkan *milestone*). Kemudian pada tahun 2007 dikeluarkan perbaikan kedua dan menambahkan beberapa indikator antropometri berdasarkan lingkaran kepala per usia, lingkaran lengan atas per usia, serta tricep dan subscapula berdasarkan usia. Sampai saat ini *software* WHO Anthro terbaru yang telah ada adalah versi 3.2.2 yang sudah dapat disesuaikan ke dalam bahasa Perancis, Spanyol, Rusia, Mozambik, Portugis, Cina, India (Blossner et al., 2010; Nursanyoto & Tanu, 2017).

Pada WHO Anthro untuk pengukuran pertumbuhan berdasarkan standar pertumbuhan anak usia 0-5 tahun menurut WHO. Ada sembilan indikator antropometri yang digunakan (Tabel 12.1). Sementara itu, untuk penilaian perkembangan anak berdasarkan *milestone* (de Onis, 2006).

DAFTAR PUSTAKA

- Al Rahmad, A. H. (2020). Kualitas Informasi Data Status Gizi Balita Dengan Memanfaatkan Software Who Anthro. *Gizi Indonesia*, 43(2), 119–128. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v43i2.353>
- Blossner, M., Siyam, A., Borghi, E., de Onis, M., Onyango, A., Yang, H., Erhardt, J., Goumaz, S., & Dobler, L. (2010). *WHO Anthro for personal computers: Software for assessing growth and development of the world's children*. WHO. <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>
- Blossner, M., Siyam, A., Borghi, E., Onyango, A., de Onis, M., & Goumaz, S. (2009). *WHO AnthroPlus for Personal Computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents*. WHO. <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools>
- Butte, N. F., Garza, C., & De Onis, M. (2007). Evaluation of the feasibility of international growth standards for school-aged children and adolescents. *Journal of Nutrition*, 137(1), 153–157. <https://doi.org/10.1093/jn/137.1.153>
- de Onis, M. (2006). Reliability of motor development data in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 95(SUPPL. 450), 47–55. <https://doi.org/10.1080/08035320500495480>
- de Onis, M., & Lobstein, T. (2010). Defining obesity risk status in the general childhood population: Which cut-offs should we use? *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(6), 458–460. <https://doi.org/10.3109/17477161003615583>
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak*. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1002/an>

ie.197505391%0Ahttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205%0Ahttp:

- Miyanto, D., Yuliati, E., & Prasetyaningrum, Y. I. (2022). Nutritional Information and Characteristics Required by Adolescents and Mothers in Developing Health Applications "MoGiz." *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 10(1), 139-149. <https://doi.org/10.32668/jitek.v10i1.936>
- Nursanyoto, H., & Tanu, I. N. (2017). Buku Ajar Gizi Aplikasi Komputer. In *Pusat Pendidikan SDM Kesehatan BPPSDMK. Pusat Pendidikan SDM Kesehatan BPPSDMK.*
- WHO. (2023). *WHO Anthro Survey Analyser and other tools.* <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/software>
- WHO (World Health Organization). (2008). *Application tools: WHO AnthroPlus software.* <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools>
- Yuliati, E., Indah Prasetyaningrum, Y., & Miyanto, D. (2021). "MOGIZ" Mobile Application for Monitoring Nutritional Status. *Medika Respati : Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 16(2), 107-116.

BAB 13

BIAS-BIAS DALAM PENILAIAN STATUS GIZI

Desri Suryani, SKM., M. Kes

A. Pendahuluan

Bias adalah perbedaan antara perkiraan dengan nilai sebenarnya. Salah satu penilaian status gizi secara tidak langsung adalah survei konsumsi makanan. Data asupan gizi yang dilaporkan rentan terhadap bias pelaporan yang dapat menyebabkan bias dalam estimasi nilai gizi, namun tetap digunakan karena kelayakannya yang tinggi (Yamamoto *et al.*, 2023). Kesalahan pelaporan recall 24 jam mungkin timbul dari pewawancara atau bias responden, kehilangan ingatan responden, atau estimasi ukuran porsi yang salah (Gibson, Ruth Charrondiere and Bell, 2017). Cara mengatasi bias responden dapat diminimalkan dengan menggunakan penarikan berulang kali dan pemeriksaan standar untuk rincian deskriptif setiap makanan dan minuman. Kesalahan acak dan sistematis dapat terjadi ketika pengukuran asupan makanan dan gizi. Arah dan tingkat kesalahan ini bervariasi menurut metode yang digunakan dan populasi serta unsur yang diteliti. Kedua jenis kesalahan pengukuran ini dapat diminimalkan dengan menerapkan prosedur kendali mutu pada setiap tahap proses pengukuran. Kesalahan pengukuran acak mempengaruhi metode reproduktibilitas. Hal ini dapat dikurangi dengan meningkatkan jumlah observasi namun tidak dapat dihilangkan seluruhnya. Sebaliknya, kesalahan pengukuran sistematis tidak dapat diminimalkan dengan memperluas jumlah observasi. Kesalahan pengukuran sistematis sangat penting karena dapat

DAFTAR PUSTAKA

- Albay, C. and Kaygusuz, M.A. (2021) 'Formulae Derived From Anthropometric Measurements to Estimate Ideal Tibial Nail Length', *Acta Ortopedica Brasileira*, 29(2), pp. 76–80. Available at: <https://doi.org/10.1590/1413-785220212902244108>.
- Anderson, AS. Maher, L. Ha, T K. Cooney, J. Eley, S. Martin, M. Vespasiani, G. And Bruni, M (1999) 'Evaluation of a bar-code system for nutrient analysis in dietary surveys', *Public Health Nutrition*, 2(4), pp. 579–586. Available at: <https://doi.org/10.1017/s1368980099000774>.
- Beaton, G.H., Burema, J. and Ritenbaugh, C. (1997) 'Errors in the interpretation of dietary assessments', *American Journal of Clinical Nutrition*, 65(4 SUPPL.). Available at: <https://doi.org/10.1093/ajcn/65.4.1100S>.
- Bragança, S (2018) 'A comparison of manual anthropometric measurements with Kinect-based scanned measurements in terms of precision and reliability.', *Work (Reading, Mass.)*, 59(3), pp. 325–339. Available at: <https://doi.org/10.3233/WOR-182684>.
- Briefel, RR. Sempos, C T. McDowell, M A. Chien, S. And Alaimo, K (1997) 'Dietary methods research in the third National Health and Nutrition Examination Survey: Underreporting of energy intake', *American Journal of Clinical Nutrition*, 65(4 SUPPL.), pp. 1203S-1209S. Available at: <https://doi.org/10.1093/ajcn/65.4.1203S>.
- Buzzard, I.M. and Sievert, Y.A. (1994) 'Research priorities and recommendations for dietary assessment methodology', *The American Journal of Clinical Nutrition*, 59(1), pp. 275S-280S. Available at: <https://doi.org/10.1093/AJCN/59.1.275S>.
- Chang, J.H. (2016) 'An Approach to Measure Anthropometric Data of Simulated Human Hand Using Photogrammetry', in.

- Ertürk, R.A. and Kardeş, M.E. (2022) 'Anthropometric Measurements with 2D Images', *2022 7th International Conference on Computer Science and Engineering (UBMK)*, pp. 1-6.
- Gibson, R.S., Ruth Charrondiere, U. and Bell, W. (2017) 'Measurement errors in dietary assessment using self-reported 24-hour recalls in low-income countries and strategies for their prevention', *Advances in Nutrition*, 8(6), pp. 980-991. Available at: <https://doi.org/10.3945/an.117.016980>.
- Goris, A.H.C. and Westterterp, K.R. (1999) 'Underreporting of habitual food intake is explained by undereating in highly motivated lean women', *Journal of Nutrition*, 129(4), pp. 878-882. Available at: <https://doi.org/10.1093/jn/129.4.878>.
- Gupta, P. (2020) 'Using 3D Imaging Technology to Accurately Collect Postmortem Anthropometric Measurements in Children Under 5 Years of Age', *Current Developments in Nutrition*, 4, p. nzaa053_041. Available at: https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa053_041.
- Harrison, D. (2001) 'Errors in anthropometric measurements in neonates and infants.', *Curationis*, 24(2), pp. 23-27. Available at: <https://doi.org/10.4102/curationis.v24i2.817>.
- Mondal, S., Mondal, H. and Baidya, C. (2017) 'Applicability of video-based training program on inter- and intra-observer variation in common anthropometric parameters measurement in adults', *Saudi Journal of Sports Medicine*, 17, pp. 153-157.
- Thamaria, N. (2017) *Penilaian Status Gizi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ulijaszek, S.J. and Kerr, D.A. (1999) 'Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status', *British Journal of Nutrition*, 82(3), pp. 165-177. Available at: <https://doi.org/10.1017/s0007114599001348>.

- Utami, N.W.A. (2016) *Modul Antropometri, Diklat/Modul Antropometri*.
- Weinberg, S.M. (2006) 'Anthropometric precision and accuracy of digital three-dimensional photogrammetry: comparing the Genex and 3dMD imaging systems with one another and with direct anthropometry.', *The Journal of craniofacial surgery*, 17(3), pp. 477-483. Available at: <https://doi.org/10.1097/00001665-200605000-00015>.
- Yamamoto, N (2023) 'Bias in nutrition-health associations is not eliminated by excluding extreme reporters in empirical or simulation studies', *eLife*, 12, pp. 1-19. Available at: <https://doi.org/10.7554/eLife.83616>.

TENTANG PENULIS



Afiska Prima Dewi, S.Gz., M.K.M lahir di Sragen pada 16 November 1988. Ia menempuh pendidikan sarjana di Universitas Diponegoro pada Program Studi Ilmu Gizi dan lulus tahun 2013. Ia kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang magister di Universitas Mitra Indonesia pada Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat dan lulus tahun 2018. Setelah lulus, ia kemudian berprofesi sebagai dosen di Universitas Aisyah Pringsewu pada Program Studi Gizi pada kurun waktu September 2018 – Juli 2023. Pada Agustus 2023, ia memutuskan untuk pindah institusi dan bekerja sebagai dosen di STIKes Adila pada Program Studi Gizi.



Dr. Melinda Remelia, S.Si, M.Biomed lahir di Jakarta, pada 28 September 1986. Ia tercatat sebagai lulusan Sarjana Biologi FMIPA UI, Magister Biomedik FKUI, dan Doktor Ilmu Biomedik FKUI. **Melinda Remelia** mengawali karir sebagai asisten peneliti penyakit menular di laboratorium US Namru-2 di Jakarta dan berkontribusi dalam penelitian penyakit menular, khususnya bidang Virologi. Ia juga berkiprah dalam penelitian terapi seluler untuk pasien hati di THCT Untar dan terapi sel punca di SCI, Kalbe. Pada tahun 2016-2018, ia menjabat sebagai kepala laboratorium pengolahan stromal vaskular sel di Hayandralab, Klinik Hayandra. Tahun 2022. Saat ini, Ia juga bekerja aktif sebagai dosen tetap di Departemen Histologi FKUKI.



Masayu Dian Khairani, S.Gz., M.Gz lahir di Kota Palembang, pada tanggal 4 Desember 1997. Penulis menyelesaikan pendidikan S2 ilmu gizi pada tahun 2022 di Universitas Diponegoro. Wanita yang kerap disapa Dian ini adalah anak dari pasangan Dr. Mgs H. Nazarudin, MM (ayah) dan Raslaini Asmiyati, S.Ag (ibu). **Masayu Dian Khairani** saat ini bekerja sebagai dosen tetap di Universitas Aisyah Pringsewu.



Rina Efiyanna, SKM, MKM lahir di Jakarta, pada 13 Juli 1982. Riwayat pendidikan yaitu Lulusan Program Studi Diploma III Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II Jurusan Gizi pada Tahun 2003, Lulusan Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia pada tahun 2013 serta Lulusan Magister Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia pada tahun 2020. Saat ini penulis masih aktif sebagai dosen di Poltekkes Kemenkes Jakarta II Jurusan Gizi.



Yunita, SKM., M.Gizi lahir di Palembang tanggal 26 Juni 1975. Ia tercatat sebagai lulusan Prodi Studi S2 Ilmu Gizi. Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS). Beliau putri pertama dari pasangan Alm. Masril (ayah) dan Djanawir (ibu), bekerja sebagai Dosen di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu sejak tahun 2020.



Retno Ayu Widyastuti, S.Gz., M.Gz. Ayu adalah seorang nutrisisionis dan dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Jakarta II. Ia menyelesaikan pendidikan sarjananya di Jurusan Gizi Universitas Indonesia dan melanjutkan ke jenjang magister di Universitas Diponegoro dengan peminatan gizi klinik. Ayu juga memegang sertifikasi ahli gizi olahraga dari Kemenpora dan Koni serta sertifikasi ilmu fisiologi olahraga dari Perfori. Penelitiannya tentang gizi olahraga pada remaja telah dipresentasikan pada konferensi internasional. Di sela kesibukannya, Ayu aktif dalam kegiatan pendidikan masyarakat lewat wawancara media, webinar, pembuatan konten di media sosial, dan penulisan buku. Ayu berharap ilmu gizi dapat membuat masyarakat Indonesia memiliki hidup yang lebih sehat, karena kesehatan adalah investasi terpenting untuk masyarakat dan masa depannya.



Ns. Rodiyannah, S. Kep., M. Kes. lahir di Tangerang, 22 November 1983. Lulusan S2 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju Jakarta. Pernah bekerja di RS Ashobirin Tangerang, selanjutnya mengajar di SMK Kesehatan Riksa Indria dan menjadi Dosen Home base di STIKes Banten Tangerang Selatan Banteng



Ns. Fajar Susanti, M.Kep., Sp.Kep.Kom. Seorang Penulis dan Dosen Prodi S1 Keperawatan dan Ners Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Indonesia Jakarta. Lahir di Jakarta, 18 September 1981. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan bapak Woeljo dan Ibu Sopiayah. Ia menamatkan pendidikan program Sarjana (S1) di Universitas Muhammadiyah Jakarta prodi D3, S1 Keperawatan dan Ners, menyelesaikan program Pasca Sarjana (S2) dan Spesialis Komunitas di Universitas Indonesia prodi keperawatan.



Dr. Fery Lusviana Widiyana, S.Gz., MPH., RD., lahir di Pati pada November 1986, merupakan seorang dosen dan peneliti yang berhome-base di Universitas Respati Yogyakarta. Beliau merupakan alumni Program Studi S1 Gizi Kesehatan FK UGM (2008), Program Studi Profesi Gizi Kesehatan FK UGM (2009), Program Studi S-2 Ilmu Kesehatan Masyarakat FK UGM (2014), dan Program Doktor Ilmu Kedokteran dan Kesehatan FKKMK UGM (2021).



Darmayanti Waluyo, SKM., M.Kes lahir di Pomalaa, pada 1 April 1982. Ia tercatat sebagai lulusan STIKES Avicenna (S1) dan Universitas Hasanuddin (S2). Wanita yang kerap disapa Darma ini adalah anak dari pasangan Waluyo (ayah) dan Rosnani (ibu). Saat ini hanya aktif mengajar di salah satu kampus swasta yang ada di Kota

Gorontalo. Telah menulis beberapa buku yaitu Metode Penelitian Kuantitatif Untuk Mahasiswa Kesehatan, Pengantar Gizi Kebidanan, Pengantar Kesehatan Reproduksi Wanita dan Konsep Ilmu Kesehatan Anak.



Yuni Afriani, S.Gz., M.P.H lahir di Bantul, pada 30 Juni 1989. Dosen Program Studi Gizi Program Sarjana Universitas Respati Yogyakarta ini merupakan lulusan S1 Gizi Kesehatan dan S2 Minat Gizi dan Kesehatan, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Gadjah Mada pada tahun 2015. **Yuni Afriani** adalah anak dari pasangan Alm. H. Nurjani dan Almh. Hj. Sri Hartati, isteri dari Kahfi Nur Hidayat dan ibu dua orang putri (Mahya dan Kia).

Penulis sudah memiliki beberapa karya publikasi berupa artikel ilmiah baik skala nasional maupun internasional. Beberapa karya sudah tercatat sebagai kekayaan intelektual seperti "Cakram Asupan Makan dan Cairan Atlet (CAMCA)" dan Media Edukasi "Smartwebcalc". Penulis juga sudah menghasilkan karya buku terbaru antara lain Survei Konsumsi Gizi, dan Gizi Kesehatan Masyarakat pada tahun 2023.



Yunita Indah Prasetyaningrum, S.Gz., M.P.H. Penulis mendapatkan gelar sarjana dari Prodi Gizi Kesehatan FK-KMK UGM kemudian gelar master diperoleh penulis dari Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat Minat Gizi dan Kesehatan FK-KMK UGM. Saat ini penulis adalah dosen di Prodi Gizi Program Sarjana FIKES Universitas Respati Yogyakarta (UNRIYO). Selain mengajar, penulis telah menerbitkan beberapa karya buku kesehatan dengan judul Hipertensi Bukan untuk Ditakuti, Variasi Favorit Infused Water Berkhasiat, Resep Praktis Sehat dan Fit Selama Berpuasa, Buku Saku Pemantauan Status Gizi Remaja, dan Buku Saku Pangan Sehat untuk Generasi Cemerlang. Beberapa buku referensi di bidang gizi yang berhasil ditulis antara lain Survei Konsumsi Gizi, Manajemen Program Gizi, Penilaian Status Gizi, Gizi Kesehatan Masyarakat. Selain itu, penulis juga memiliki beberapa HaKI yang dihasilkan antara lain Aplikasi penilaian status gizi MoGiz dan aplikasi android NutriHealth. Penulis dapat dihubungi melalui surel indah1609@gmail.com.



Penulis lahir di Anakan pada tanggal 05 Desember 1973. Tahun 1992-1995 menempuh pendidikan di Akademi Gizi Depkes RI Padang (Poltekkes Kemenkes Padang saat ini), Tahun 2000-2002 melanjutkan pendidikan di Universitas Baiturrahmah Padang jurusan kesehatan masyarakat, kemudian tahun 2004-2006 melanjutkan pendidikan ke Universitas Gadjah Mada jurusan Kesehatan Masyarakat. Dalam bidang pekerjaan tahun 1996-1999 sebagai staf Seksi Gizi di Dinas Kesehatan Bengkulu Selatan, tahun 1999-2006 sebagai Tenaga Pelaksana Gizi (TPG) di puskesmas Padang Serai Kota Bengkulu, tahun 2006-2009 staf Seksi Gizi dan tahun 2009-2015 sebagai Kepala Seksi Gizi Dinas Kesehatan Kota Bengkulu. Tahun 2006-2014 juga mengajar di Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Tahun 2015-sampai sekarang sebagai dosen di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Dalam melaksanakan Tridharma Perguruan tinggi penulis melakukan pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, yang didanai oleh institusi dan pihak lain. Bersama Tim menulis menghasilkan beberapa publikasi artikel dan buku. Mengikuti berbagai pertemuan ilmiah di bidang gizi masyarakat. Dalam organisasi penulis juga merupakan anggota PERSAGI.

Korespondensi email:
desri_yandrizal97@gmail.com atau
desrisuryani97@gmail.com