

# Hubungan Penilaian Status Gizi dengan Metode BMI (Body Mass Index) dan Metode LLA (Lingkar Lengan Atas) pada Anak Perempuan Usia 6-10 Tahun

Asyer, Iwan Budiman

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha  
Jl. Prof. drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

## Abstract

Overweight / obesity and under-nutrition in children can cause problems; therefore, it is important for us to correctly acknowledge nutritional value in children's early age. To determine nutritional status, WHO-NCHS recommends Body Mass Index (BMI); however, it is difficult to be used routinely. The measurement of mid-upper arm circumference is an easier way to assess children's nutritional value. This study tries to find out the relation between BMI and upper arm's circumference in predicting nutritional status of children aged 6-10. The research design is analytical observational, whereas the data were collected from 163 students of the Penabur Christian Elementary School 6, in February 2009. The research subjects were 6 - 10 years old, 113 - 147 cm tall, 21.3 - 53 kg in weight, and had 14.96 - 31.19 kg/m<sup>2</sup> of BMI, and 16.5 - 31.2 cm of mid-upper arm circumference. The result showed that children with BMI  $y = 19.1$  (SD = 2.80), had LLA  $x = 22.0$  (SD = 2.88). The form of relation in simple linear regression equation is BMI =  $-0.703 + 0.898$  LLA \*\* ( $p = 0.000$ ). The strength of relation between BMI and LLA is highly significant with  $r = 0.926$  \*\* ( $p = 0.000$ ). Children's cut off point of mid-upper arm circumference is 21.75 cm. In conclusion, BMI has a strong correlation to upper arm circumference in predicting nutritional status of girls aged 6-10 years old.

**Keywords:** Body Mass Index (BMI), upper arm circumference, nutritional status

## Pendahuluan

Saat ini penting untuk menilai status gizi anak dengan tepat dan pada saat yang dini. Pengukuran status gizi sebaiknya dilakukan dengan mudah, murah, mempunyai hasil yang dapat dipercaya, dan dapat dilakukan oleh petugas terlatih maupun masyarakat umum. Cara pengukuran status gizi sebaiknya digunakan prosedur yang sederhana, aman, tidak invasif, dan tidak mahal.

WHO-NCHS merekomendasi *Body Mass Index* (BMI) berdasarkan umur dan jenis kelamin yang dipublikasikan CDC (*The Centers for Disease Control and Prevention*) tahun 2000 sebagai baku emas untuk penilaian status gizi pada anak.<sup>1,2</sup> Tetapi hal ini terkadang

mempunyai kendala untuk dilaksanakan di lapangan atau di masyarakat karena dibutuhkan alat ukur tinggi badan, alat ukur berat badan, alat hitung, dan tabel BMI menurut jenis kelamin dan umur. Selain itu anak harus diukur tinggi badannya dalam posisi berdiri, jadi pengukuran ini sukar dilakukan untuk anak yang terbaring sakit atau terdapat kelainan atau cacat pada kaki atau tulang belakang. BMI juga tidak dapat dilakukan bila terdapat edema dan asites sebab akan mempengaruhi pengukuran berat badan.<sup>3,4,5</sup> Oleh sebab itu diperlukan adanya cara yang dapat digunakan dalam keadaan-keadaan tertentu untuk pengukuran status gizi.

Lingkar lengan atas (LLA) menurut umur untuk penilaian status gizi pada anak merupakan hal yang lebih mudah dilakukan karena hanya memerlukan alat ukur LLA dan tabel LLA menurut umur dan jenis kelamin. LLA menurut umur ini dapat menilai status gizi anak yang terbaring sakit, anak dengan kelainan atau cacat pada kaki atau tulang belakang dan relatif kurang dipengaruhi edema dan asites.<sup>3,4,6,7</sup>

Beberapa rumusan masalah dirumuskan yaitu apakah BMI berhubungan dengan LLA dan berapa *cut off point* (COP) LLA *obese* pada anak perempuan berumur 6-10 tahun.

Tujuan penelitian dari penelitian ini adalah ingin mengetahui apakah BMI berhubungan dengan LLA dan ingin mengetahui berapa COP LLA *obese* pada anak perempuan berumur 6-10 tahun.

## Bahan dan Cara

Penelitian ini merupakan suatu penelitian observasional analitik dengan metode analisis data menggunakan analisis regresi korelasi linier sederhana dengan persamaan garis regresi linier sederhana  $y = a + bx$ .

Subjek penelitian adalah 163 orang anak perempuan berumur 6-10 tahun di SDK BPK Penabur 6 dengan kriteria inklusi anak berumur 6-10 tahun, berjenis kelamin perempuan, tumbuh kembang normal, dan gizi cukup atau lebih. Kriteria eksklusi adalah anak yang mempunyai penyakit yang mempengaruhi berat badan seperti edema dan anak yang tidak mampu mengikuti prosedur penelitian secara lengkap.

Pertama-tama dilakukan pengukuran LLA pada subjek penelitian. Lengan yang akan diukur adalah lengan kiri atas (kecuali bila kidal, maka yang diukur adalah lengan

kanan atas). Lengan dalam keadaan tergantung bebas, otot lengan dalam keadaan tidak tegang. Lengan tidak tertutup kain atau pakaian. Alat pengukur (berupa pita yang elastis) dalam keadaan baik dalam arti tidak kusut atau terlipat. Cara pengukuran LLA adalah sebagai berikut:<sup>4</sup>

1. lengan dalam keadaan tergantung bebas dan tidak tertutup kain atau pakaian
2. posisi bahu dan siku ditetapkan
3. titik tengah lengan antara bahu dan siku ditentukan
4. pita diletakkan di pertengahan bahu dan siku
5. pita dilingkarkan pada lengan tengah, pita jangan terlalu ketat maupun terlalu longgar
6. skala dibaca dengan benar

Selanjutnya subjek penelitian diukur tinggi badan dengan menggunakan alat ukur tinggi badan dengan ketepatan 0.1 cm, satuan adalah sentimeter. Subjek dalam keadaan berdiri tanpa alas kaki dan membelakangi alat ukur. Berat badan diukur dengan menggunakan alat ukur berat badan. Subjek diukur dengan posisi berdiri tanpa alas kaki. Satuan dalam kilogram. Nilai BMI didapat dari pembagian berat badan (dalam kilogram) dengan kuadrat tinggi badan (dalam meter).

$$BMI = \frac{BB(kg)}{TB^2(m^2)}$$

BB = Berat Badan

TB = Tinggi Badan

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan terhadap 163 anak perempuan dengan nilai rata-rata BMI adalah 19.0778 kg/m<sup>2</sup> (SD = 2.79650 kg/m<sup>2</sup>) dan nilai rata-rata LLA adalah 22.0196 cm (SD = 2.88208 cm).

Dari hasil tersebut didapatkan beberapa hal yaitu bentuk hubungan antara BMI dengan LLA berbentuk persamaan garis regresi linier sederhana  $BMI = -0.703 + 0.898 LLA$   $** (p = 0.000)$  dengan kekuatan hubungan  $r = 0.926$   $** (p = 0.000)$ , adalah kuat sekali dan  $R^2 = 0.857$  artinya variasi BMI 85.7% ditentukan oleh LLA (Gambar 1).

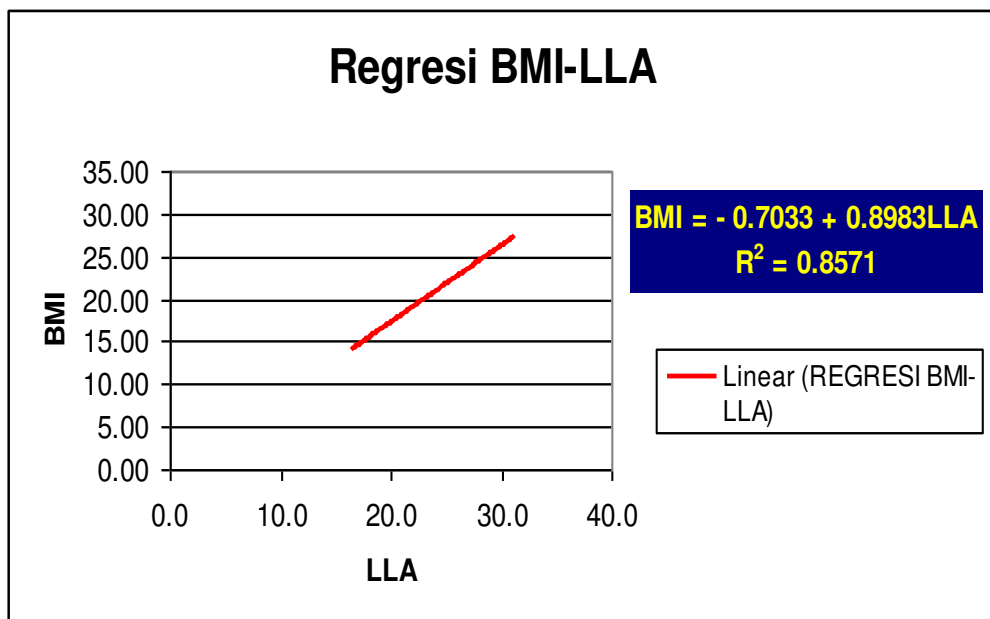
COP LLA untuk anak perempuan *Obese* adalah 21.75 cm, artinya orang dengan  $LLA \geq 21.75$  cm adalah *obese* dan orang dengan  $LLA < 21.75$  cm adalah *non-obese*. COP itu mempunyai sensitivitas 86.08%, spesifisitas 85.89% dan akurasi 85.89% dengan PPV (*Positive Predictive Value*) 85%, artinya 85% anak perempuan dengan  $LLA \geq 21.75$  cm adalah pasti *obese*, dan NPV (*Negative Predictive Value*) 86.75% yang berarti 86.75% anak perempuan dengan  $LLA < 21.75$  cm adalah *non-obese*.

Hasil ini berhubungan dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

Penelitian Aaby menilai status gizi 422 anak berumur 9-23 bulan di Guinea-Bissau dengan cara pengukuran LLA. Cara ini dianggap layak dilakukan pada saat darurat karena cepat dan alatnya sederhana.<sup>8</sup>

Roy di Bangladesh meneliti status gizi 8.881 anak umur kurang dari 5 tahun dengan memakai LLA. Cara ini dianggap dapat dilakukan dengan cepat untuk menilai status gizi anak, disamping mudah, dan tidak memerlukan biaya yang besar.<sup>9</sup>

Hasil ini sesuai dengan penelitian Collins pada tahun 1996 ( $r = 0.88$ ) dan Burden pada tahun 2005 ( $r = 0.98$ ) yang menyatakan bahwa BMI berkorelasi dengan LLA. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Tawfeek pada tahun 1993 di Baghdad yang melibatkan 3616 anak di bawah umur 5 tahun yang menyatakan bahwa BMI berkorelasi positif dengan LLA dengan  $r = 0.60$  ( $p < 0.05$ ).<sup>10</sup>



**Gambar 1.** Grafik Regresi BMI-LLA

## Simpulan

BMI berhubungan dengan LLA dalam menentukan status gizi anak perempuan umur 6-10 tahun dengan bentuk hubungan garis regresi linier sederhana dan dengan kekuatan hubungan kuat sekali. COP LLA *obese* untuk anak perempuan umur 6-10 tahun adalah 21.75 cm.

## Daftar Pustaka

1. Mansjoer A, Suprahaita, Wardhani WI, Setiowulan W. Penyakit gizi anak dalam kapita selekta kedokteran jilid 2, edisi ketiga. Jakarta: Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2000.
2. Needlman RD. Preschool years. In Feigelman S, editor. Nelson textbook of pediatrics 17 th edition, 2004; p.44-60.
3. Gibson RS. Antropometric assessment of body composition dalam principles of nutritional assessment, 1990.
4. Soetjiningsih. Penilaian pertumbuhan fisik anak dalam tumbuh kembang anak. Jakarta, 1998.
5. Saltzman E, Mogensen KM. Physical assessment. In Coulston AM, Rock CL, Monsen ER, editors. Nutrition in the Prevention and Threatment of Disease. San Diego: Academic Press, 2001; 43-9.
6. Markum AH, Ismael S, Alatas H, Akib A, Firmansyah A, Sastroasmoro A. Gizi dalam ilmu kesehatan anak. Jakarta: Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1991.
7. Heymsfield SB, Baumgartner RN. Body composition and antropometry. In Shills ME, Shike M, Ross AC, Caballero B, Cousin RC, editors. Modern nutrition in health and disease, tenth edition, 2006; 757-63.
8. Aaby P, Gomes J, Fernandes M, Djana Q, Lisse L, Jensen H. Nutritional status and mortality of refuge and resident children in a non-camp setting during conflict: follow up study in Guinea-Bissau. BMJ 319, 1999; 878-81.
9. Roy NC. Use of mid-upper arm circumference for evaluation of nutritional status of children and for identification of high-risk groups for malnutrition in rural Bangladesh. J Health Popul Nutr, Dec; 18 (3), 2000; 171-80.
10. Tawfeek H, Al-Mashikhi SA, Salom A. The Iraqi national nutrition survey: corelation between various anthropometric measurements as indicators of severity of malnutrition. 1993 [cited 21 Januari 2009]. Available from: [www.unu.edu/unupress/food.htm](http://www.unu.edu/unupress/food.htm).