

EVALUASI STATUS GIZI DENGAN MENGGUNAKAN INDEKS PONDERAL ROHRER

Kusharisupeni

Jurusan Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok 16424

Abstrak

Bayi lahir di Indramayu, ditimbang berat lahir dan diukur panjang badan lahirnya serta panjang badan pada umur 3 bulan, 6 bulan, 9 bulan dan 12 bulan. Studi kohor selama 2 tahun ini mendapatkan 720 bayi yang dapat diukur pada saat lahir, 408 bayi hingga umur 6 bulan dan 271 bayi hingga umur 12 bulan. Dari 720 bayi lahir, didapat 516 bayi genap bulan, 63 prematur dan 141 IUGR. Indeks Ponderal Rohrer dihitung untuk setiap bayi IUGR dan ditentukan *cut off point*nya. Studi ini mengkonfirmasi bahwa Indeks Ponderal Rohrer berguna untuk mengkategorikan bayi lahir IUGR ke dalam IUGR LPI dan IUGR API.

Abstract

Evaluation of nutritional status using rohrer ponderal index. Newborns in Indramayu were examined for their birth weight and length and their subsequent length: at the age of 3 months, 6 months, 9 months and 12 month. This 2 years cohort study included 720 newborn who were able to be measured at birth, 534 newborns up to 3 months of age, 408 newborns up to 6 months of age and 271 newborn up to 12 months of age. Out of 720 newborn, there were 516 normal babies, 63 preterm and 141 IUGR. Rohrer Ponderal Index was calculated for each IUGR newborn and cut of point was determined. This study suggested that Rohrer ponderal index was worth to categorize IUGR infant into IUGR LPI and IUGR API.

Keywords: ponderal index, IUGR, cohort, infant

Pendahuluan

Berat badan dan panjang badan mencerminkan ukuran tubuh; dengan demikian berat dan panjang badan merupakan pengukuran antropometri yang sangat berguna. Hubungan antara berat dan panjang badan disebut dengan indeks ponderal, memberikan suatu cara evaluasi yang adekuat untuk status gizi.

Beberapa indeks ponderal telah dikenal. Indeks-indeks ponderal yang paling banyak dan sudah lama (sejak tahun 1908) dipakai adalah indeks ponderal dari Quatelet dan indeks ponderal Rohrer. Dalam hal bayi saat lahir, Georgieff¹ menyarankan penggunaan indeks berat badan, khususnya dari Rohrer untuk mengkategorikan bayi dengan berat badan kurang masa kehamilan ke dalam bayi dengan retardasi pertumbuhan dalam uterus (*intra uterine growth retardation*= IUGR) akut (asimetrik) dan bayi dengan retardasi pertumbuhan dalam uterus kronis (simetrik).

Isu tentang penggunaan indeks ponderal untuk mengkategorikan bayi dengan berat kurang masa

kehamilan masih terus berlanjut, sedangkan di pihak lain berkembang isu bagaimana membandingkan kejadian bayi dengan retardasi pertumbuhan dalam uterus antar berbagai populasi, oleh karena tidak jelas *cut off point*nya. Villar² dalam diskusinya mempertanyakan apakah kita akan mencoba mengkategorikan bayi lahir dengan berat lahir kurang masa kehamilan ke dalam kategori akut (asimetrik) dan kronis (simetrik) dengan memakai instrumen yang tidak benar-benar menjamin? Sedangkan kelompok lain berpendapat banyak metode lain untuk mengevaluasi status gizi bayi lahir dan tidak diragukan lagi diantaranya adalah indeks ponderal dari Rohrer yang mudah dilakukan, tidak invasif dan murah hampir tidak memerlukan biaya.

Tulisan ini melaporkan suatu studi kohor *community-based cohort study* yang berlangsung selama 2 tahun di Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Dalam penelitian ini dikumpulkan data tentang umur gestasi saat ibu melahirkan, berat dan panjang badan lahir, pertumbuhan linier hingga umur 12 bulan, pola menyusui, penyakit-penyakit infeksi dan data sosio demografi. Indeks

ponderal Rohrer dihitung untuk mengategorikan bayi saat lahir ke dalam IUGR akut (asimetrik) dan IUGR kronis (simetrik) dan analisis selanjutnya bertujuan untuk memperlihatkan bahwa pengkategorian kelompok bayi IUGR saat lahir berdasarkan indeks ponderal Rohrer sangat disarankan.

Metode Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah semua bayi (laki-laki dan perempuan) yang lahir di Kecamatan Indramyu, Jawa Barat sejak minggu ke 4 April 1995 sampai dengan minggu akhir bulan Februari 1997. Pada penelitian ini ditentukan beberapa kriteria eksklusi seperti berikut: bayi lahir dengan nilai Z untuk panjang badan terhadap umur $<-5,0$ dan $>+3$ dan berat badan terhadap umur <-5 dan $>+5$, oleh karena bayi-bayi itu sangat mungkin tidak dapat bertahan hingga waktu yang diharapkan. Besar sampel dihitung berdasarkan rumus Fliess³ untuk studi longitudinal.

Penelitian ini, yang dilakukan pada tahun 1995 – 1997 diikutsertakan dalam suatu sistem pengumpulan data longitudinal yang disebut dengan *Sample Registration System (SRS)* yang didirikan oleh *Center For Child Survival, University of Indonesia (CCS-UI)* pada tahun 1989. *Sample Registration System* ini merupakan kerja sama dengan BKKBN (Badan Koordinasi Keluarga Berencana) dan Departemen Kesehatan Republik Indonesia dengan penyandang dana USAID. Penelitian dilakukan di Kecamatan Sliyeg dan Gabus Wetan, Kabupaten Indramayu, dengan populasi yang menunjukkan fertilitas dan morbiditas tinggi, pendidikan rendah serta yang umumnya bekerja sebagai buruh kasar tani. Daerah ini belum banyak dipengaruhi oleh perkotaan dan tidak ada aktivitas intervensi khusus sebelumnya.

Studi ini dilakukan di dua puluh dua (22) desa. Tim peneliti merekrut pewawancara (yang sekaligus juga bekerja sebagai pengukur) lokal, perempuan, dengan pendidikan tamat SMA dan telah berpengalaman dalam beberapa penelitian yang dilakukan oleh CCS-UI. Seorang pewawancara/pengukur bertanggung jawab atas dua desa yang berdekatan. Semua ibu hamil di desa-desa penelitian diregistrasi oleh pewawancara, termasuk umur gestasi dan perkiraan tanggal lahir dihitung sejak hari pertama haid terakhir ibu menurut rumus Naeggle. Dukun bayi yang terlatih dan bidan di desa, bidan yang telah dilatih dan ditempatkan di desa, ikut serta dalam penelitian ini dalam kegiatan melaporkan kelahiran bayi dalam waktu 24 jam sesudah lahir kepada pewawancara/pengukur secara tertulis

dengan menyebutkan nama ibu yang melahirkan, alamat ibu, tanggal dan jam lahir bayi. Apabila dukun bayi atau bidan tidak melaporkan kelahiran bayi, pewawancara/

pengukur masih dapat mengetahui bayi yang menjadi tanggung jawabnya telah lahir, oleh karena pewawancara mengikuti perkembangan kehamilan ibu dengan mengunjungi ibu hamil. Pengukuran berat dan panjang badan dilakukan saat bayi lahir, umur 3, 6, 9, dan 12 bulan (+3 hari). Setiap kunjungan pengukuran selalu disertai dengan wawancara tentang ASI (Air Susu Ibu), MPASI (Makanan Pendamping ASI) dan penyakit yang diderita bayi.

Pada studi ini dilakukan pengontrolan kualitas data. Koordinator lapangan dari *Center For Child Survival* bertempat tinggal di setiap kecamatan daerah penelitian dan mengamati aktivitas penelitian. Oleh karena umur gestasi (kehamilan) sangat menentukan berat lahir, maka umur kehamilan dikonfirmasi dengan palpasi uterus yang dilakukan oleh bidan di desa dan dokter dalam tim peneliti. Timbangan bayi merek Tanita buatan Jepang dipakai untuk mengukur berat bayi, dan papan pengukur panjang badan lokal digunakan untuk mengukur panjang badan bayi. Timbangan bayi sebelum dipakai distandarisasi oleh bagian metrologi. Setiap sesudah 10 kali penimbangan, timbangan bayi ini ditera ulang dengan memakai timbel yang telah distandarisasi. Papan pengukur panjang badan dicek kestabilannya setiap kali akan dilakukan pengukuran. Berat badan dicatat hingga ketelitian 10 gram dan panjang badan hingga 0,1 cm. Untuk mengontrol kualitas data ini juga dilakukan standarisasi antar pengukur dan intra pengukur menurut WHO⁴, pada awal penelitian dan pertengahan penelitian. Apabila bayi pindah ke desa lain, maka bayi-bayi itu dikeluarkan dari subyek penelitian. Variabel-variabel yang diambil dan dianalisis untuk penulisan ini adalah berat lahir dan panjang lahir. Indeks ponderal dari Rohrer dihitung dengan rumus BB/TB^3 . *Cut off point* diperoleh dengan memperhitungkan sensitivitas, spesifitas yang relatif tinggi, jumlah total sensitivitas dan spesifitas serta nilai prediksi yang tinggi.

Hasil dan Pembahasan Penelitian

Tujuh ratus dua puluh (720) kohor bayi dapat didata waktu lahir. Dari 720 sampel bayi lahir itu, terdapat 516 bayi normal, 63 prematur dan 141 bayi IUGR. Untuk penulisan ini, maka sampel dari bayi IUGR (141 bayi lahir) yang dianalisis.

Indeks ponderal menurut Rohrer dihitung untuk tiap-tiap bayi lahir dengan rumus BB/TB^3 , kemudian indeks ponderal itu dikelompokkan dalam persentil (Table 1).

Persentil ke 50 dari distribusi indeks ponderal ini berada pada nilai 2,53 indeks ponderal, sedangkan rata-rata indeks ponderal (bayi laki-laki dan perempuan) adalah 2,53 (SD=0.24). Ini menunjukkan bahwa distribusi indeks ponderal pada kelompok IUGR ini normal.

Tabel 1. Distribusi indeks ponderal dari Rohrer berdasarkan persentil

| No | Persentil | Indeks Ponderal |
|----|-----------|-----------------|
| 1. | 10 | 2,27 |
| 2. | 20 | 2,36 |
| 3. | 30 | 2,41 |
| 4. | 40 | 2,45 |
| 5. | 50 | 2,53 |
| 6. | 60 | 2,58 |
| 7. | 70 | 2,63 |
| 8. | 80 | 2,68 |
| 9. | 90 | 2,83 |

Baik international maupun regional dan nasional *cut off point* dari indeks ponderal untuk mengkategorikan IUGR ke dalam IUGR simetrik atau IUGR asimetrik belum jelas didiskusikan. Apa yang telah diketahui adalah kurang atau sama dengan 10% pada kurva indeks ponderal termasuk IUGR Asimetrik (akut) atau dengan memakai indeks ponderal disebut sebagai *Low Ponderal Index* (LPI), sedangkan apabila lebih dari 10% kurva indeks ponderal termasuk dalam IUGR simetrik (kronis) atau *Adequate Ponderal Index* (API).

Tahap pertama untuk menentukan *cut off point* indeks ponderal Rohrer dilakukan dengan menghitung kolerasi antara indeks ponderal dengan panjang badan pada umur-umur tertentu. Ini dilakukan untuk mencari kolerasi yang signifikan antara indeks ponderal dan panjang badan itu dan umur. Selanjutnya nilai itu dipakai untuk dasar penghitungan *cut off point* indeks ponderal. Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat kolerasi yang signifikan ($r=0,333$) antara indeks dan panjang badan pada umur 6 bulan. Oleh karena itu analisis untuk mengkategorikan kelompok bayi IUGR berdasarkan pada pertumbuhan linier umur 6 bulan.

Mengacu pada Hulley dan Cuning⁵ hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan *cut off point* adalah nilai prediksi tinggi, nilai spesifitas tinggi (agar terhindar dari *false positive*), nilai sensitivitas tinggi (agar terhindar dari *false negative*). Dengan mempertimbangkan hal-hal itu peneliti menetapkan titik potong (*cut off point*) indeks ponderal pada nilai 2,45, oleh karena pada titik itu nilai prediksi cukup tinggi (23,3%), nilai sensitivitas cukup tinggi (71,4%), nilai spesifitasnya cukup (48,4%) dan jumlah nilai sensitivitas dan spesifitas tinggi (119,8%).

Dengan *cut off point* 2,45, maka bayi kelompok IUGR dikategorikan ke dalam bayi IUGR asimetri atau akut

atau LPI apabila indeks ponderalnya berada di bawah 2,45 dan IUGR simetrik atau kronis atau API apabila indeks ponderal berada lebih besar atau sama dengan 2,45. Dari 141 bayi kelompok IUGR, berdasarkan titik potong itu, terdapat 54 bayi IUR LPI dan 87 bayi IUGR API.

Tabel rata-rata indeks ponderal dan proporsi dari kelompok bayi IUGR saat lahir. Indeks Ponderal rata-rata dari kelompok bayi IUGR adalah 2,53.

Dalam kelompok bayi IUGR, IUGR LPI lebih sedikit jumlahnya daripada IUGR API, yang berarti bayi lahir dengan kurang gizi kronis lebih banyak daripada bayi lahir dengan kurang gizi akut.

Tabel 2. Korelasi antara indeks ponderal dan panjang badan pada kelompok bayi IUGR

| Panjang Badan | n | Indeks Ponderal |
|---------------|-----|-----------------|
| Saat lahir | 141 | -0,655 |
| Umur 3 Bulan | 101 | 0,210 |
| Umur 6 Bulan | 78 | 0,333 |
| Umur 9 bulan | 56 | 0,153 |
| Umur 12 Bulan | 42 | 0,136 |

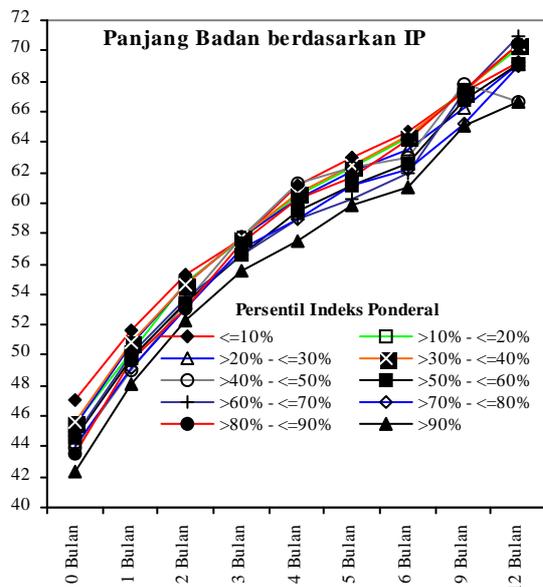
$P < 0,05$

Tabel 3. Indeks ponderal, sensitivitas, spesifisitas dan nilai prediksi kelompok bayi IUGR

| Indeks Ponderal | Nilai Prediksi | Sensitivitas (%) | Spesifisitas (%) | Se+Sp (%) |
|-----------------|----------------|------------------|------------------|-----------|
| $\leq 2,27$ | 17,9 | 85,7 | 14,1 | 99,8 |
| 2,36 | 18,6 | 78,6 | 25,0 | 103,6 |
| 2,41 | 20,8 | 71,4 | 40,6 | 112,0 |
| 2,45 | 23,3 | 71,4 | 48,4 | 119,8 |
| 2,52 | 23,1 | 64,3 | 53,1 | 117,4 |
| 2,58 | 20,0 | 35,7 | 68,8 | 104,5 |
| 2,63 | 11,8 | 14,3 | 76,6 | 90,9 |
| 2,69 | 9,1 | 7,1 | 84,4 | 91,5 |
| 2,83 | 25,0 | 7,1 | 95,3 | 102,4 |

Tabel 4. Rata-rata indeks ponderal dan proporsi kelompok bayi IUGR saat lahir.

| Kelompok IUGR | Indeks Ponderal | | | |
|---------------|-----------------|-------|----|------|
| | X | SD | n | % |
| IUGR LPI | 2,31 | 0,152 | 54 | 38,3 |
| IUGR API | 2,66 | 0,168 | 87 | 61,7 |



Gambar 1. Panjang badan kelompok IUGR menurut persentil indeks ponderal dan umur

Pada gambar di atas terlihat bahwa *cut off point* yang ditemukan dalam penelitian ini tetap konsisten. Artinya *cut off point* indeks ponderal (2,45) sejak lahir hingga bayi berumur 12 bulan tetap membagi kelompok bayi IUGR ke dalam IUGR API dan IUGR LPI.

Indeks ponderal rata-rata dalam penelitian ini sebesar 2,53 yang masuk ke dalam persentil ke-50 distribusi indeks ponderal. Dengan demikian distribusi indeks ponderal ini normal karena angka median berhimpit dengan rata-rata. Ketelitian dalam pengukuran sangat dibutuhkan dalam penelitian semacam ini. Selain itu, alat pengukur berat badan dan panjang badan yang stabil yang harus dicek sebelum pengukuran sangat mendukung keberhasilan suatu pengukuran. Sangat dianjurkan adanya pelatihan-pelatihan pengukuran sebelum penelitian dimulai, dan evaluasi ketelitian pengukur minimal dua kali selama penelitian berlangsung.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian-penelitian terdahulu, misalnya hasil yang ditemukan oleh Grande et al.⁶ yang memperlihatkan bahwa indeks ponderal Rohrer itu konstan dari minggu ke-37 hingga ke-42. Penelitian ini bahkan mengkonfirmasi demikian konstannya indeks ponderal ini hingga tetap dapat membagi kelompok bayi IUGR ke dalam IUGR API dan IUGR LPI sejak lahir hingga umur 12 bulan. Penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Miller⁷ yang menunjukkan bahwa indeks ponderal Rohrer tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin, ras ataupun umur kehamilan, dan dapat dipakai secara luas untuk pengkategorian kelompok bayi IUGR.

Dapatnya diidentifikasi dua jenis IUGR dengan ponderal indeks dari Rohrer ini, merupakan suatu hasil yang bernilai. Selain mudah, murah, cepat dan tidak invasif, ada implikasi penting dari penemuan itu yaitu harus ada perbedaan dalam penanganan ibu hamil dan bayi lahir berdasarkan status gizinya. Artinya ibu hamil dengan gizi kurang harus ditangani berbeda dengan ibu hamil dengan status gizi normal, demikian juga bayi lahir dengan IUGR LPI (kurang gizi akut) harus ditangani berbeda dengan bayi lahir dengan IUGR PI (kurang gizi kronis).

Kesimpulan

1. Hasil penelitian ini mengkonfirmasi bahwa indeks ponderal dari Rohrer dapat dipergunakan untuk mengkategorikan kelompok bayi IUGR ke dalam IUGR LPI (kurang gizi akut) dan IUGR API (kurang gizi kronis).
2. Hasil penelitian ini juga mengkonfirmasi bahwa indeks berat badan dan panjang badan dari Rohrer ini konstan sejak bayi lahir hingga umur 12 bulan; penggunaannya murah, mudah, cepat dan tidak invasif.
3. Penggunaan indeks ponderal dari Rohrer mendukung adanya perbedaan dalam penanganan bayi kelompok IUGR.

Ucapan Terimakasih

Studi ini dibiayai oleh USAID melalui proyek *Center of Child Survival, University of Indonesia*. Terimakasih kepada pengukur dan supervisor lapangan, juga kepada bapak Eddy Purnama untuk pengolahan data.

Daftar Acuan

1. Georgief N et al. Ponderal Indexes: A method to evaluate the nutritional condition at birth. In: Maternal and uterine nutritional factor. Their influence on fetal and infant growth. Vth International Workshop, Salamanca, Spanyol 1995: 439-441.
2. Villar J. Definition: problem and limitations of intrauterine growth curves. Intra uterine growth retardation; In: Jacques Sentere, editor. Nestle Nutrition, Workshop Series Raven Press, New York 1989; 18: 65-77.
3. Fliess JL. Statistical method for rates and proportions. 2nd ed. John Willey and Sons 198: 44-45.
4. Hulley, Cuning. Desaining clinical research and epidemiologic approach 1988.
5. World Health Organization. Measuring change in nutritional status: guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding

programmes for vulnerable group. Geneva World Health Organization 1983.

6. Grande et.al. Ponderal indexes: A method to evaluate the nutritional condition at birth. Maternal and extra uterine nutritional factors: their influence on fetal and infant growth. 5th International Workshop, Salamaca, Spain 1995: 439-477.
7. Miller HC. Intra-uterine growth retardation: past, present and future. Growth, Genetic and Hormones 1992; 8: 5-6.