

KERAGAAN ANAK BALITA PASCA PEMULIHAN GIZI BURUK

Oleh : Arnelia; Astuti Lamid; Sri Muljati; dan Paul Matulesy.

ABSTRAK

Salah satu upaya penanggulangan KEP berat adalah kegiatan Pemulihan Gizi Buruk yang dikembangkan oleh Puslitbang Gizi Bogor. Sekitar 80 % anak Balita dapat pulih setelah mengikuti paket kegiatan selama enam bulan. Penelitian ini dilakukan pada tahun 1991 terhadap 60 anak usia Balita dan telah selesai mengikuti pemulihan gizi buruk pada tahun 1987 sampai 1990, dengan tujuan untuk pengkajian keragaan mereka sekarang. Data yang dikumpulkan adalah berat badan, tinggi badan, umur, kondisi klinis dan sosial ekonomi. Status gizi ditentukan menurut baku Harvard serta gabungan indeks antropometri menurut baku WHO-NCHS. Sampel terbanyak berumur lebih dari empat tahun (40.0 %) dan 2-3 tahun (30.0 %), dengan umur terendah 18 bulan dan tertinggi 60 bulan. Tingkat pendidikan orang tua rata-rata SD, sebagian besar bekerja sebagai buruh dan tukang atau supir. Berdasarkan Indeks Berat Badan/Umur, terlihat status gizi anak meningkat dibandingkan dulu (selesai pemulihan); yaitu gizi buruk turun dari 21.7 % menjadi 18.3 % dan gizi baik naik dari 3.3 % menjadi 6.7 %. Demikian pula Indeks Berat Badan/Tinggi Badan, gizi buruk tetap 1.6 % dan gizi baik naik dari 15.1 % menjadi 36.7 %. Sebaliknya, dampak gizi buruk waktu lampau terlihat lebih jelas dengan Indeks Tinggi Badan/Umur, yaitu gizi buruk naik dari 33.3 % menjadi 43.3% dengan gizi baik 5.0 %. Jika digunakan gabungan ketiga indeks, keragaannya adalah 65.0 % termasuk baik pernah kurang gizi, 20.0 % gizi buruk dulu sampai sekarang, 8.3 % normal. Pengelompokan dalam gabungan indeks ini akan lebih memudahkan untuk menentukan langkah selanjutnya guna meningkatkan status gizi anak Balita pasca pemulihan gizi buruk.

Pendahuluan

Sampai saat ini masalah Kurang Energi Protein (KEP) masih tetap merupakan salah satu masalah gizi utama di Indonesia. Berdasarkan data integrasi gizi dalam SUSENAS tahun 1989, 10.48 % anak Balita menderita KEP, 1.32 % di antaranya adalah KEP berat atau gizi buruk (1). Telah diketahui bahwa keadaan KEP yang terjadi pada usia muda akan mempengaruhi pertumbuhan fisik dan perkembangan mental atau kecerdasan (2). Strategi penanggulangan masalah KEP, khususnya KEP berat, sesuai dengan hasil Seminar Gizi Nasional yang diadakan bulan Januari tahun 1992 yang lalu, antara lain, menetapkan bahwa pemerintah bertanggung jawab sepenuhnya atas manajemen gizi dan kesehatan bagi anak anak gizi buruk (3).

Salah satu upaya yang telah dilakukan untuk menanggulangi masalah ini adalah kegiatan Pemulihan Gizi Buruk yang dikembangkan oleh Klinik Gizi Puslitbang Gizi Bogor. Kegiatan ini berupa suatu paket kegiatan bagi setiap anak Balita gizi buruk selama enam bulan meliputi dua belas kali kunjungan. Bulan pertama dilakukan kunjungan satu kali seminggu, bulan kedua sampai keempat satu kali dalam dua minggu dan selanjutnya satu kali sebulan pada kunjungan dua bulan terakhir (4). Penentuan KEP berat ber-

dasarkan hasil pengukuran antropometri dibandingkan dengan baku Harvard (indeks berat badan menurut umur) serta hasil pemeriksaan klinis yang dilakukan oleh dokter. Kegiatan yang dilakukan pada setiap kunjungan meliputi pendidikan gizi dan kesehatan bagi orang tua Balita, pengobatan penyakit infeksi, pengukuran antropometri dan pemberian contoh susu skim sebanyak 100 sampai 200 gram tiap anak.

Jumlah anak Balita gizi buruk yang datang ke Klinik Gizi setiap tahun rata-rata 80 orang, di antaranya hanya sekitar 50 % dapat mengikuti paket pemulihan sampai selesai dan \pm 80 % dapat pulih dari gizi buruk (4,5,6). Akan tetapi belum diketahui bagaimana keadaan anak Balita pasca pemulihan gizi. Dalam tulisan ini disajikan hasil penelitian tentang keragaan anak Balita yang telah mengikuti pemulihan gizi buruk di Klinik Gizi Puslitbang Gizi Bogor.

Bahan dan Cara

Penelitian dilakukan pada tahun 1991 terhadap anak usia Balita yang telah selesai mengikuti pemulihan gizi buruk di Klinik Gizi pada tahun 1987 sampai 1990. Sasaran penelitian adalah total populasi, yaitu 79 orang anak Balita sesuai dengan data yang ada pada buku register pengunjung Klinik Gizi. Data yang dikumpulkan meliputi: berat badan (BB), tinggi badan (TB), umur (bulan), pemeriksaan klinis tanda-tanda KEP berat dan sosial ekonomi. Data antropometri dan klinis dikumpulkan melalui pengukuran dan pemeriksaan di Klinik Gizi, dan data lainnya dikumpulkan melalui wawancara di rumah sampel.

Berat badan diukur dengan menggunakan timbangan detecto dengan pencatatan angka pada 0.1 kg terdekat. Tinggi badan diukur dengan menggunakan alat microtoise dengan penentuan angka pada 0.1 cm terdekat. Status gizi dinilai atas dasar berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U) dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) dengan menggunakan baku Harvard yang sudah disesuaikan untuk Indonesia (7).

Batas ambang yang digunakan dalam penentuan kategori status gizi berdasarkan:

Indeks BB/U :

- Gizi baik bila > 80 % baku
- Gizi sedang bila 70 - 79.9 % baku
- Gizi kurang bila 60 - 69.9 % baku
- Gizi buruk bila < 60 % baku

Indeks TB/U :

- Gizi baik bila > 95 % baku
- Gizi kurang bila 85 - 94.9 % baku
- Gizi buruk bila < 85 % baku

BB/TB :

- Gizi baik bila > 90 % baku
- Gizi kurang bila 70 - 89.9 % baku
- Gizi buruk bila < 70 % baku

Di samping baku Harvard, digunakan juga baku WHO-NCHS dengan menghitung Z-score untuk masing-masing indeks (BB/U, TB/U dan BB/TB). Bila Z-score + 2 Simpang Baku (SB) termasuk tinggi (T), bila Z-score antara (- 2 - + 2) SB termasuk normal (N) dan bila < - 2 SB termasuk rendah (R). Interpretasi status gizi berdasarkan gabungan indeks antropometri adalah (8):

BB/TB	BB/U	TB/U	Status gizi
N	R	R	Baik, pernah kurang gizi
N	N	N	Baik
N	T	T	Jangkung, baik
R	R	T	Buruk
R	R	N	Buruk, kurang
R	N	T	Kurang
T	T	R	Lebih, kemungkinan kegemukan
T	N	R	Lebih, pernah kurang gizi
T	T	N	Lebih tetapi tidak kegemukan
R	R	R	Buruk, sejak dulu sampai kini
N	R	N	Baik, perbatasan dengan kurang
N	N	R	Baik, catch-up growth belum sempurna

Pemeriksaan klinis dilakukan oleh seorang dokter untuk melihat apakah masih ditemukan tanda-tanda KEP berat atau tanda-tanda klinis lainnya. Data sosial ekonomi yang dikumpulkan meliputi : pendidikan dan pekerjaan orangtua, besar keluarga, serta rata rata pengeluaran per kapita per bulan.

Data dianalisis dan disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel silang. Data antropometri *dulu* (hasil pengukuran pada kunjungan terakhir mengikuti pemulihan gizi buruk) diperoleh dari formulir klinis pasien Klinik Gizi untuk masing-masing sampel.

Hasil dan Bahasan

Gambaran umum

Dari 79 orang pasien pasca pemulihan gizi buruk yang ditelusuri berusia Balita, 60 orang (75.9 %) dapat menjadi sampel pada penelitian ini, sedangkan lainnya tidak dapat diperiksa karena : sudah meninggal (10.1 %), pindah ke luar kota (5.1 %) dan sisanya (8.9 %) tidak ditemukan karena alamat yang diberikan ibu pada waktu dulu ternyata salah atau kurang lengkap.

Sebagian besar sampel adalah perempuan, yaitu sebanyak 38 orang (63.3 %). Apabila dibedakan menurut kelompok umur, jumlah terbanyak (40.0 %) berumur lebih dari 4 tahun, selanjutnya 30.0 % berumur 2 - 3 tahun, 23.3 % berumur 3 - 4 tahun dan sisanya berumur 1 - 2 tahun. Umur sampel terendah adalah 18 bulan dan tertinggi 60 bulan.

Sebagian besar anak yang mengikuti kegiatan pemulihan gizi buruk berumur 1 - 2 tahun, sehingga pada waktu penelitian ini dilakukan, sebagian besar sudah berusia lebih dari 3 tahun.

Tingkat pendidikan orang tua relatif rendah, yaitu sebagian besar hanya berpendidikan SD. Pekerjaan kepala keluarga sebagian besar adalah buruh (45.0 %), kemudian tukang atau supir (30.0 %), pegawai baik negeri maupun swasta yang mempunyai penghasilan tetap tiap bulan (16.7 %) dan sisanya pedagang kecil. Menurut jumlah anggota keluarga, ternyata 48.3 % mempunyai anggota keluarga 3 - 5 orang, kemudian 41.7 % dengan jumlah anggota keluarga 6 - 8 orang dan sisanya dengan jumlah anggota keluarga 8 orang. Pengeluaran per kapita per bulan rata rata Rp 31.202,- \pm Rp 13.523,- dengan nilai kisaran antara Rp 17.007,- sampai Rp 83.600,-. Dari data pengeluaran ini ternyata tidak satupun sampel tergolong sangat miskin dan hanya satu keluarga sampel yang tergolong miskin sesuai batasan BPS (9). Keluarga tukang atau supir ternyata merupakan kelompok dengan rata rata tingkat sosial ekonomi paling tinggi dibandingkan kelompok pekerjaan lainnya.

BB/U

Status gizi dalam bentuk indeks BB/U memberikan gambaran keadaan *kini*. Indeks BB/U digunakan di Klinik Gizi untuk menentukan pasien yang baru diterima serta pasien yang selesai atau pulih, di samping pemeriksaan klinis yang dilakukan oleh dokter.

Tabel 1. Sebaran sampel menurut status gizi dengan indeks BB/U dulu dan sekarang

Kategori	Dulu		Sekarang	
	n	%	n	%
Gizi buruk	13	21.7	11	18.3
Gizi kurang	38	63.3	26	43.3
Gizi sedang	7	11.7	19	31.7
Gizi baik	2	3.3	4	6.7
Jumlah	60	100.0	60	100.0

Data "dulu" adalah data pada kunjungan terakhir mengikuti pemulihan gizi buruk, sedangkan data *sekarang* adalah data yang dikumpulkan pada penelitian ini. Dari Tabel 1 terlihat bahwa status gizi anak cenderung lebih baik dibandingkan waktu dulu. Persentase gizi buruk turun dari 21.7 % menjadi 18.3 %, dan sebaliknya persentase gizi baik meningkat dari 3.3 % menjadi 6.7 %. Penelitian sebelumnya melaporkan persentase anak yang tidak berhasil pulih dari gizi buruk berdasarkan indeks BB/U berkisar antara 7.5 - 20.0 % (4,5,6).

Pada sampel penelitian ini, dari 13 orang anak dengan BB/U masih < 60 % baku pada waktu dulu, tiga orang diantaranya disarankan untuk mengikuti paket kedua. Paket kedua/ ulang dilakukan bila dalam pemeriksaan klinis masih ditemukan tanda tanda KEP berat. Dari tiga orang yang disarankan untuk mengikuti paket ulang, hanya satu orang yang bersedia mengikuti dua kali paket secara berturut-turut.

Di antara 13 orang anak yang tergolong gizi buruk pada waktu dulu, 69.2 % ternyata tetap tergolong kategori gizi buruk pada penelitian ini. Ciri ciri keluarga dan anak tersebut adalah : pendidikan ibu rata rata SD (lama sekolah 3 - 9 tahun), pengeluaran per kapita per bulan rata rata Rp 26.882,- + Rp 7.764,-, dengan jumlah anggota keluarga > 6 orang (3 - 10 orang), umur anak selesai pemulihan 12 - 27 bulan dan sekarang 21 - 47 bulan. Menurut pemeriksaan dokter, masih ditemukan tanda-tanda klinis KEP berat pada dua orang anak yang ternyata tidak mengikuti paket pemulihan kedua. Kedua anak ini berasal dari keluarga besar (jumlah anggota keluarga 8 dan 10 orang) dengan kepala keluarga bekerja sebagai buruh. Satu diantaranya mempunyai adik yang masih bayi (umur 3 bulan) serta tinggal di lingkungan perumahan yang sangat padat. Tampaknya, faktor kekurangan konsumsi makanan yang antara lain disebabkan karena kurangnya perhatian ibu, dan seringnya anak menderita diare (yang disebabkan oleh kondisi lingkungan yang kurang sehat), merupakan dua faktor yang saling terkait sehingga mengakibatkan status gizi kedua orang anak ini tetap buruk. Hal ini sesuai dengan pendapat para ahli bahwa antara kurang gizi dan infeksi terdapat hubungan yang sinergis (10).

Sebaliknya anak yang pada saat sekarang dapat mencapai status gizi lebih baik (kategori kurang dan sedang), adalah 4 orang dengan ciri ciri : pendidikan ibu SD 3 - 6 tahun, pengeluaran rata rata Rp 30.328,- + Rp 11.381,-, jumlah anggota keluarga 4 - 9 orang , umur anak selesai pemulihan 12 - 20 bulan dan sekarang 32 - 57 bulan. Tampaknya, faktor ekonomi keluarga serta umur anak merupakan dua faktor yang mendukung terjadinya pergeseran status gizi anak ke arah yang lebih baik. Pada umumnya anak yang berumur 3 tahun sudah dapat makan dan mengambil makanan sendiri sehingga makanan yang dikonsumsi anak tidak terlalu tergantung dari apa yang disediakan oleh ibunya.

Selanjutnya terjadi pula beberapa pergeseran status gizi ke arah yang lebih buruk. Dari 11 orang yang sekarang termasuk kategori gizi buruk sekarang, dua anak di antaranya tergolong gizi kurang pada waktu selesai pemulihan gizi. Ciri cirinya sebagai berikut : pendidikan ibu SD 4 dan 6 tahun, pengeluaran per kapita Rp 37.400,- dan Rp 47.187,-, keluarga kecil (besar keluarga 4 orang), umur selesai pemulihan 13 dan 23 bulan dan umur sekarang 32 dan 30 bulan. Meskipun faktor ekonomi tampaknya bukan merupakan kendala, faktor kualitas pengasuhan anak yang disebabkan oleh kurangnya perhatian ibu merupakan penyebab menurunnya status gizi anak sekarang. Seorang ibu diketahui sedang hamil 5 bulan dan ibu lainnya mempunyai bayi yang baru berusia satu bulan.

Sebaliknya, anak yang termasuk kategori gizi baik sejak selesai pemulihan sampai sekarang adalah seorang anak yang tinggal dalam keluarga luas (termasuk nenek, kakek, paman dan bibi) dengan jumlah anggota keluarga 12 orang. Pada waktu selesai pemulihan

usia anak baru 12 bulan dan sekarang sudah 51 bulan. Meskipun tingkat pendidikan ibu hanya SD dan kemampuan ekonomi keluarga di bawah rata-rata sampel, yaitu pengeluaran Rp 20.070,- per kapita per bulan, peranan nenek sebagai pengasuh anak sehari-hari sangat dominan karena ibu juga bekerja. Di samping itu, keadaan gizi buruk diketahui secara dini, anak tersebut sudah mulai mengikuti kegiatan pemulihan pada usia \pm 6 bulan sehingga lebih cepat dapat dipulihkan.

Tiga orang anak yang sekarang gizi baik, pada waktu selesai pemulihan termasuk kategori gizi kurang. Ciri-ciri anak adalah : pendidikan ibu SD (bahkan satu orang ibu tidak pernah sekolah), pengeluaran Rp 20.575,- - Rp 46.962,-, jumlah anggota keluarga 7 - 8 orang, umur selesai pemulihan 12 - 19 bulan dan umur sekarang 39 - 60 bulan. Ternyata semua anak yang termasuk gizi baik pada penelitian ini berumur $>$ 3 tahun. Meskipun tingkat sosial ekonomi keluarga tidak lebih baik daripada rata-rata sampel, tampaknya faktor umur anak sangat berperan. Anak sudah dapat makan dan mengambil makanan sendiri bila merasa lapar sehingga faktor yang mendukung perbaikan gizi anak menjadi lebih baik. Di samping itu, keadaan gizi buruk diketahui secara dini sehingga lebih cepat dapat ditanggulangi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya (5).

Bila status gizi anak dilihat menurut kelompok umur, ternyata kelompok umur lebih tua ($>$ 3 tahun) lebih baik status gizinya dibandingkan kelompok umur lebih muda (1 - 3 tahun). Dari 38 orang anak umur $>$ 3 tahun, persentase gizi buruk, kurang, sedang dan baik berturut-turut adalah 10.5 %, 39.7 %, 39.7 % dan 10.5 %, sementara dari 22 orang kelompok umur 1 - 3 tahun berturut-turut 31.8 %, 50.0 % dan 18.2 %, serta tidak ada anak yang termasuk kategori gizi baik.

TB/U

Berbeda dengan pengukuran berat badan yang lebih menggambarkan keadaan saat *kini*, ukuran tinggi badan dalam indeks TB/U menggambarkan keadaan *masa lalu*. Dalam hal ini dapat dilihat dampak KEP berat pada masa lampau terhadap ukuran tinggi badan anak Balita.

Pada Tabel 2 dapat dilihat terjadi pergeseran status gizi anak sekarang ke arah yang lebih rendah, persentase gizi buruk meningkat dari 33.3 % menjadi 43.3 %.

Bila sebaran status gizi dilihat menurut kelompok umur, maka kelompok umur 3 tahun lebih baik status gizinya dibandingkan kelompok umur 1 - 3 tahun. Dengan kategori gizi buruk, kurang dan baik pada kelompok 3 tahun (38 orang) ditemukan sebagai berikut: 39.5 %, 52.6 % dan 7.9 %, sedangkan untuk kelompok 1 - 3 tahun (22 orang), kategori gizi buruk dan kurang masing-masing 50.0 %.

Dari 26 orang anak gizi buruk (Tabel 2) bila dikelompokkan menurut status gizi berdasarkan BB/U, 35,5 % termasuk kategori gizi buruk, 50,0 % gizi kurang dan 14,5 % termasuk kategori gizi sedang. Tiga orang anak yang termasuk kategori gizi baik ternyata juga termasuk kategori gizi baik berdasarkan indeks BB/U. Hal ini kembali membuktikan bahwa proses pemulihan dan *catch-up growth* anak Balita KEP berat dapat berlangsung lebih cepat bila keadaan gizi buruk dapat diketahui lebih dini. Meskipun demikian, secara

umum tampak dampak gizi buruk pada masa lalu terhadap ukuran tubuh anak Balita sekarang masih tetap terlihat; rata rata anak-anak tersebut lebih pendek daripada ukuran normal. Kenyataan ini sesuai dengan yang dikemukakan para ahli bahwa anak yang pernah menderita KEP berat sulit untuk dapat mengejar pertumbuhan sesuai dengan umurnya (11).

Tabel 2. Sebaran sampel menurut status gizi dengan indeks TB/U dulu dan sekarang

Kategori	Dulu		Sekarang	
	n	%	n	%
Gizi buruk	20	33.3	26	43.3
Gizi kurang	37	61.7	31	51.7
Gizi baik	3	5.0	3	5.0
Jumlah	60	100.0	60	100.0

BB/TB

Dengan menggunakan indeks BB/TB, terlihat bahwa sebaran anak menurut kategori status gizi jauh berbeda dibandingkan data seperti yang disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 3. Sebaran sampel menurut status gizi dengan indeks BB/TB dulu dan sekarang

Kategori	Dulu		Sekarang	
	n	%	n	%
Gizi buruk	1	1.6	1	1.6
Gizi kurang	50	83.3	37	61.7
Gizi baik	9	15.1	22	36.7
Jumlah	60	100.0	60	100.0

Pada Tabel 3 juga terlihat pergeseran status gizi anak sekarang ke arah yang lebih baik, persentase gizi baik meningkat dari 15.1 % menjadi 36.7 %. Anak yang tetap menderita gizi buruk ini ternyata juga termasuk kategori gizi buruk untuk kedua indeks lainnya. Anak ini disarankan untuk mengikuti paket kedua tetapi tidak datang, dan berdasarkan pemeriksaan klinis juga menderita penyakit bronchitis. Di samping itu, kehadiran bayi dalam keluarga mengakibatkan kualitas pengasuhan anak menjadi berkurang karena perhatian ibu lebih banyak tercurahkan untuk bayi. Kedua faktor ini diduga menjadi penyebab status gizi anak tetap buruk. Namun demikian secara keseluruhan tampak bahwa lebih dari sepertiga sampel (36.7 %) saat ini mempunyai ukuran tubuh yang sesuai dengan tinggi badannya.

Gabungan Indeks

Dengan menggunakan gabungan indeks antropometri menurut baku WHO-NCHS diperoleh data sebaran status gizi anak Balita sekarang sebagai berikut :

- **Buruk, dulu sampai sekarang 12 orang (20.0 %).**
Bila dilihat berdasarkan baku Harvard indeks BB/U, 66.7 % termasuk kategori gizi buruk, dan sisanya gizi kurang.
- **Gizi kurang/buruk 1 orang (1.7 %).**
Anak ini termasuk kategori gizi sedang berdasarkan indeks BB/U baku Harvard.
- **Baik, pernah kurang gizi 39 orang (65.0 %).**
Menggunakan baku Harvard, sebarannya : 7.7 % kategori gizi buruk, 46.2 % gizi kurang, dan sisanya gizi sedang.
- **Baik, perbatasan kurang 2 orang (3.3 %).**
Kedua anak ini termasuk kategori gizi sedang menurut baku Harvard.
- **Baik, *catch-up growth* belum sempurna 1 orang (1.7 %).**
Termasuk kategori gizi baik menurut baku Harvard.
- **Baik 5 orang (8.3 %).**
Dengan menggunakan baku Harvard, 60.0 % termasuk kategori gizi baik dan sisanya gizi sedang.

Dengan menggunakan gabungan indeks antropometri disebutkan di atas pengelompokan status gizi anak menjadi lebih beragam dan terinci. Pengelompokan ini akan lebih memudahkan untuk menentukan langkah yang harus diambil selanjutnya dalam usaha meningkatkan status gizi anak Balita sesudah mengikuti pemulihan gizi buruk.

Simpulan

Status gizi anak Balita pasca pemulihan gizi buruk *kini* lebih baik daripada status gizi mereka waktu selesai kegiatan pemulihan *dulu*. Sebaliknya, dampak KKP berat pada *masa lalu* lebih terlihat jelas dari ukuran tinggi badan anak sekarang dibandingkan masa *dulu*.

Faktor pendukung terjadinya pergeseran status gizi anak ke arah yang lebih baik atau tetap bertahan dalam kondisi baik adalah kemampuan ekonomi keluarga dan umur anak yang sudah dapat makan/mengambil makanan sendiri. Di samping itu, penggunaan gabungan indeks antropometri akan lebih memudahkan penentuan langkah yang akan diambil dalam meningkatkan status gizi anak.

Rujukan

1. Biro Pusat Statistik. Status Gizi Balita 1989. Jakarta: Biro Pusat Statistik, 1989.
2. Karyadi D., Soewondo S. dan Tjahyadi H. Keadaan gizi kurang dan beberapa aspek fungsi otak. Penelitian Gizi dan Makanan 1971,1:1-23.
3. Ringkasan Hasil Seminar Gizi Nasional. Jakarta, 13 - 14 Januari 1992.
4. Husaini YK, Zein S, Basuki S M, and Karyadi D. Outpatient rehabilitation of severe protein energi malnutrition (PEM). Food and Nutrition Bulletin 1986, 8 (2),

5. Muljati S, dan Arnelia. Paket pengembangan rehabilitasi gizi buruk. Bogor: Puslitbang Gizi, 1989.
6. Arnelia, Muljati S, Lamid A, Irawati A . Perilaku gizi dan kesehatan orangtua Balita pengunjung klinik gizi dan Posyandu dengan paket pendidikan. Laporan Penelitian. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, 1990.
7. Indonesia, Ministry of Health, Directorate of Nutrition. Manual for standardization and evaluation of data for the assessment of the nutrition health of a community using field survey techniques in rural areas. Jakarta: Directorate of Nutrition Ministry of Health, 1971.
8. World Helth Organization. Measuring change in nutritional status. Geneva, WHO, 1983.
9. Biro Pusat Statistik. Indikator kesejahteraan rakyat 1989. Jakarta: Biro Pusat Statistik, 1989.
10. Scrimshaw NS, Taylor CE, Gordon JE. Interaction of nutrition and infection. WHO Monograph Series 57. Geneva: WHO, 1968.
11. Pudjiadi S. Ilmu gizi klinis pada anak. Jakarta: Balai Penerbit Kesehatan UI, 1990.