

Kajian manfaat pemberian makanan tambahan terhadap antropometri, gambaran darah, dan parasit usus murid sekolah dasar

Christin M. Santosa¹, Marwito Wiyanto²

¹Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta,

²Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia Jakarta

ABSTRACT

Christin M. Santosa, Marwito Wiyanto – *The Effect of Food Supplementation Program on Anthropometry, Hematology, and Parasites of Primary School Children*

Background: Food supplementation is problem solving efforts during multidimensional crisis.

Objectives: This research was carried to evaluate further the advantages of the food supplementation in the primary school children towards their physical development and health status.

Methods: Students with completely participation on these research and their parents agreed to informed consent were taken as inclusion criteria. The subjects of this experiment were sixth grade school children and divided into 2 groups i.e 25 control and 31 treated groups. The treatment group was given food supplementation consisting of one boiled egg and one glass of green-peas porridge (220 ml) each, three times a week for 10 weeks, whereas the control group was not given any. Observations were carried out five times: at 0, 3, 7, 10, and 13 weeks. The results were analyzed by the Student-t test.

Results: The results showed significant increases in body weights ($p < 0.05$) of the boys in the treatment group as compared to those of controls at 3, 7, 10, and 13 weeks (mean \pm SD) 33.71 ± 7.3 kg ; 35.37 ± 7.5 kg ; 35.89 ± 7.5 kg and 35.74 ± 7.5 kg ; respectively. The arm circumferences show significant increases ($p < 0.05$) at 3 (19.61 ± 2.5 cm), 7 (20.83 ± 2.8 cm), 10 (21.38 ± 2.8 cm), and 13 weeks (21.66 ± 2.7 cm), however, no significant differences in height were observed. Meanwhile anthropometric measurements of female children didn't show any significant differences ($p > 0.05$) between control and treatment groups. Blood sample observation including hematocrit, haemoglobin, erythrocyte and leukocyte counts didn't show significant differences ($p > 0.05$) between control and treatment groups neither for the boys nor girls. And until the last week faeces samples, it is never detected the situation where it is free from worm investation and protozoa infection either for control or treatment group.

Conclusion: The food supplementation was apparently adequate to meet the optimal caloric and proteins requirements of these children, so that could improve physical development and health status as shown by the increased anthropometric measurements, decreasing parasite infection and steady hematological picture.

Key words: food supplementation – anthropometry – hematology – parasites – primary school children

ABSTRAK

Christin Marganingsih Santosa, Marwito Wiyanto – *Kajian Manfaat Pemberian Makanan Tambahan Terhadap Antropometri, Gambaran Darah, dan Parasit Usus Murid Sekolah Dasar*

Latar Belakang: Pemberian makanan tambahan adalah salah satu upaya pemecahan masalah gizi karena krisis multidimensi.

Tujuan: Mengevaluasi manfaat pemberian makanan tambahan pada anak sekolah dasar pada perbaikan pertumbuhan fisik dan kesehatan.

Bahan dan cara: Kriteria inklusi adalah siswa yang mengikuti penelitian sampai selesai dan orangtuanya menyetujui *informed consent*. Siswa dikelompokkan menjadi dua yaitu kelompok kontrol (25 anak) dan kelompok perlakuan (31 anak). Kelompok kontrol tidak diberi makanan tambahan apapun. Kelompok perlakuan diberi makanan tambahan satu butir telur rebus dan satu gelas bubur kacang hijau (220 ml).

Makanan tambahan diberikan pada jam istirahat pertama 3x seminggu selama 10 minggu. Pengamatan dilakukan 5 kali yaitu pada minggu ke-0, ke-3, ke-7, ke-10, dan ke-13. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *Student-t test*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$) pada berat badan antara murid laki-laki kelompok kontrol dan perlakuan pada minggu ke-3, ke-7, ke-10, dan ke-13 (*mean* \pm *SD*), berturut-turut 33,71 \pm 7,3 kg ; 35,37 \pm 7,5 kg ; 35,89 \pm 7,5 kg dan 35,74 \pm 7,5 kg. Lingkaran lengan atas menunjukkan perbedaan bermakna pada minggu ke-3 (19,61 \pm 2,5 cm) , ke-7 (20,83 \pm 2,8 cm) , ke-10 (21,38 \pm 2,8 cm) , dan ke-13 (21,66 \pm 2,7 cm), sedangkan tinggi badan tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$). Pengukuran antropometrik pada murid perempuan kelompok kontrol dan perlakuan tidak berbeda bermakna. Pemeriksaan hematokrit, hemoglobin, jumlah sel darah merah, dan sel darah putih tidak menunjukkan perbedaan bermakna ($p > 0,05$) antara kelompok kontrol dan perlakuan, baik pada murid laki-laki maupun perempuan. Pada pemeriksaan sampel tinja, sampai minggu terakhir pengamatan masih ditemukan infestasi cacing dan infeksi protozoa pada kedua kelompok, namun semakin berkurang jumlah dan tingkat infestasi maupun infeksi.

Simpulan: Makanan tambahan memberikan manfaat pada perbaikan pertumbuhan fisik dan kesehatan, ditinjau dari meningkatnya ukuran antropometrik, menurunnya infeksi parasit dan gambaran hematologis yang stabil. Pencapaian manfaat pemberian makanan tambahan diduga karena dukungan kecukupan kandungan kalori dan protein makanan tambahan tersebut.

(B.I.Ked. Vol. 36, No.3: 147-158, 2004)

PENGANTAR

Pembangunan kesehatan di Indonesia diarahkan untuk mempertinggi status gizi masyarakat dalam rangka peningkatan kualitas dan taraf hidup serta kecerdasan dan kesejahteraan rakyat pada umumnya. Penelitian dan pengembangan gizi merupakan salah satu cara mendukung tujuan pembangunan tersebut, antara lain melalui upaya peningkatan gizi dan kesehatan anak usia sekolah. Usaha ini telah dilakukan melalui UKS maupun kelompok swasta, berupa program suplementasi makanan tambahan, atau Program Makan Siang Sekolah (*School Lunch Program*). Program ini pada awal-awal krisis ekonomi, apalagi krisis multi-dimensi seperti sekarang, menjadi sangat penting, karena masih terdapat berbagai kondisi gizi anak sekolah yang tidak memuaskan, misalnya berat badan yang kurang, anemia atau infeksi parasit.²

Anak kelompok sekolah (6-13 tahun) termasuk salah satu kelompok rentan gizi. Mereka paling mudah menderita kelainan gizi, bila terjadi kekurangan penyediaan bahan makanan. Pada jam istirahat sekolah umumnya tidak semua anak membawa bekal makanan dari rumah atau dapat membeli makanan tambahan/jajanan. Di sisi lain, para ahli gizi menganjurkan: di samping menu pokok untuk pagi, siang, dan malam harus ada menu selingan sebelum waktu makan siang dan makan

malam. Karena itu bila menu selingan pagi atau menu selingan sore dapat diberikan kepada anak, ini diharapkan dapat membantu mempertahankan vitalitas tubuh mereka berkat tercukupi kebutuhan gizinya.

Melahirkan suatu bangsa dengan kualitas sumber daya manusia yang lebih baik adalah cita-cita yang luhur, yang dapat dipenuhi antara lain dengan mencukupi kebutuhan gizi anak yang memadai.³ Proses pertumbuhan yang relatif pesat pada anak memerlukan zat-zat gizi yang bermutu dalam jumlah relatif besar, pemantauan status gizi mereka secara kontinyu⁴ dan asupan makanan dalam jumlah yang sesuai dianjurkan setiap harinya.⁵

Sejalan dengan usaha-usaha kearah perbaikan gizi, 5 tahun yang lalu pemerintah telah menyelenggarakan program Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS). Tujuan umum program PMT-AS adalah untuk meningkatkan ketahanan fisik anak SD/MI Negeri dan Swasta melalui perbaikan keadaan gizi dan kesehatan sehingga dapat mendorong minat dan kemampuan belajar siswa. Dua dari 7 poin tujuan khususnya adalah : pertama, untuk meningkatkan keadaan gizi siswa-siswi SD/MI Negeri dan Swasta dengan cara memberikan suplemen makanan jajanan setempat yang minimal mengandung energi kira-kira 300 kalori dan 5 gram protein tiap anak dalam sehari,

atau merupakan tambahan minimal 15-20% dari kebutuhan kalori dan protein setiap harinya. Yang kedua, meningkatkan kesehatan anak khususnya dalam mengatasi infeksi penyakit cacing dengan memberikan obat cacing setiap enam bulan⁶ dengan maksud agar tambahan makanan yang diberikan dapat dimanfaatkan tubuh dengan efektif. Namun sejauh itu program pemberian makanan tambahan belum dilaksanakan di tiap-tiap sekolah secara merata.

Variabel untuk mengukur kemajuan pertumbuhan yang biasa digunakan ialah pengukuran antropometri berat dan tinggi badan serta ukuran lingkaran lengan atas. Data antropometri memberikan manfaat antara lain : dapat dijadikan indikator dalam menilai kondisi gizi dan memantau perkembangan ukuran tubuh manusia dari suatu kelompok masyarakat⁷ atau dalam hal ini adalah anak usia sekolah.

Penyakit yang lazim mengenai anak sekolah antara lain adalah parasit usus. Infestasi cacing/infeksi protozoa yang berat akan mempengaruhi kesehatan mereka karena anak umumnya lesu, malas belajar, atau menderita anemia. Untuk itu perlu diperiksa status kesehatan mereka melalui pemeriksaan kadar hemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel darah merah, didukung pemeriksaan tinja. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengkaji sejauhmana program pemberian makanan tambahan pada anak usia sekolah memberikan manfaat pada perbaikan pertumbuhan fisik dan kesehatan, ditinjau dari pemeriksaan antropometri, hematologi dan parasit usus. Dari variabel pemeriksaan yang dikaji, diharapkan dapat diperoleh informasi tentang tahapan keberhasilan program pemberian makanan tambahan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan untuk mencari umpan balik, untuk menyusun rancangan program penanganan selanjutnya.

BAHAN DAN CARA

Tempat penelitian

Sekolah Dasar Negeri 05 Petang, Cilangkap, Jakarta Timur, tahun 1998.

Sampel penelitian

Rancangan yang digunakan adalah eksperimental sederhana dengan jumlah sampel minimal 20 anak⁸. Kelompok kontrol (A) 25 anak dan kelompok perlakuan (B) 31 anak.

Kriteria inklusi adalah anak kelas VI SD 05 Petang Jakarta Timur yang telah dimintakan persetujuannya dengan mengirim lembar persetujuan (*informed consent*) pelaksanaan penelitian kepada orang tua masing-masing. Kriteria eksklusi adalah anak-anak tersebut yang tidak mengembalikan atau orangtuanya tidak menandatangani lembar *informed consent*, atau maksimal satu kali tidak mengikuti program pemberian makanan tambahan dan/atau pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh tim medis.

Jalannya penelitian

Kelompok A tidak diberi makanan tambahan apapun. Kelompok B diberi makanan tambahan masing-masing berupa satu butir telur rebus dan satu gelas bubur kacang hijau (220 ml mengandung 50 gram kacang hijau), yang diberikan pada jam istirahat pertama, 3x seminggu (Senin, Rabu, Jumat). Pengamatan mencakup pengukuran antropometrik (berat badan, tinggi badan, lingkaran lengan atas) dengan metode standar; hematologis (Hb, PCV, jumlah eritrosit dan leukosit) dengan *Hematological counting (Cobas Mikros)*; pemeriksaan cacing (telur dan kista) dan protozoa dengan uji apung, *Mc Master*, dan *swab* tinja langsung. Pengambilan sampel dikerjakan sebelum pemberian makanan tambahan (minggu 0), selama pemberian makanan tambahan (minggu ke-3, ke-7 dan ke-10) dan sesudah pemberian makanan tambahan (minggu ke-13).

Analisis data

Data yang diperoleh dibandingkan antara dua kelompok tersebut dengan uji *Student-t*.⁹

Pola makan dan asupan zat gizi

Perhitungan konsumsi zat gizi berdasarkan pola makan sehari-hari subyek penelitian diperhitungkan dengan metode *recall* gabung penimbangan, selanjutnya diolah dengan *Food Processor Program* (tidak dicantumkan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari seleksi diperoleh subyek penelitian sebanyak 61 anak dan telah memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan, namun kemudian saat penelitian berjalan, 5 orang anak dinyatakan *drop-out* sehingga diperoleh 25 subyek kontrol dan 31 subyek perlakuan.

Gambaran Umum

Subyek penelitian mempunyai rentang umur 10-15 tahun, paling banyak adalah umur 11-12 tahun (80% pada kelompok A, 61% pada kelompok B). Pekerjaan orang tua subyek kelompok A dan B dapat dilihat pada TABEL 1 yang secara umum menginformasikan keseragaman jenis pekerjaan orang tua subyek kelompok kontrol maupun perlakuan. Delapan puluh persen anggota keluarga kelompok A terdiri dari 4 - 6 orang. Tujuh puluh lima persen anggota keluarga kelompok B terdiri dari 4 - 5 orang.

TABEL 1. Gambaran umum pekerjaan orang tua responden.

Pekerjaan	Kelompok	
	Kontrol	Perlakuan
Ayah: buruh	8	13
wiraswasta	9	10
PNS/ABRI	4	4
karyawan swasta	3	-
petani	1	1
lain-lain	-	2*
Ibu: ibu rumah tangga	23	28
guru	1	-
karyawati	-	1
wiraswasta	2	2

Keterangan: *: anak yatim

Pengukuran Antropometrik

Informasi yang berhubungan dengan pengukuran antropometrik adalah cara klasik yang digunakan untuk menggambarkan perbedaan antara populasi dalam suatu penelitian.¹⁰ TABEL 2 menginformasikan data antropometrik subyek penelitian. Pada minggu ke-0, yaitu sebelum makanan tambahan

TABEL 2. Data antropometri subyek penelitian

Kelompok	Jenis kelamin	N	Waktu observasi (mg)	Pengukuran antropometri		
				BB (kg)*	TB (cm)*	LLA(cm)*
Kontrol	L	11	0	28,00 ± 5,8	138,00 ± 11,7	17,97 ± 1,6
	P	14		30,50 ± 5,4	141,20 ± 7,9	18,71 ± 1,6
Perlakuan	L	19	0	32,03 ± 7,3	143,35 ± 11,3	19,13 ± 2,2
	P	12		33,13 ± 8,2	142,51 ± 6,7	19,06 ± 2,3
Kontrol	L	11	3	28,00 ± 5,6	137,91 ± 11,6	18,03 ± 1,6
	P	14		30,32 ± 5,7	141,29 ± 8,0	18,80 ± 1,9
Perlakuan	L	19	3	33,71 ± 7,3**	144,37 ± 11,3	19,61 ± 2,5**
	P	12		33,46 ± 8,2	143,06 ± 6,6	19,01 ± 2,2
Kontrol	L	11	7	29,64 ± 6,2	138,70 ± 11,5	19,03 ± 1,9
	P	14		32,08 ± 5,5	141,51 ± 7,5	19,68 ± 2,0
Perlakuan	L	19	7	35,37 ± 7,5**	145,18 ± 11,2	20,83 ± 2,8**
	P	12		34,58 ± 7,2	143,35 ± 6,6	20,13 ± 2,6
Kontrol	L	11	10	29,68 ± 6,2	139,10 ± 11,5	19,45 ± 2,0
	P	14		32,00 ± 5,7	142,05 ± 7,2	19,67 ± 2,0
Perlakuan	L	19	10	35,89 ± 7,5**	145,19 ± 11,2	21,38 ± 2,8**
	P	12		34,71 ± 7,6	143,42 ± 6,5	20,64 ± 2,5
Kontrol	L	11	13	30,14 ± 6,2	139,37 ± 11,5	19,62 ± 1,9
	P	14		32,18 ± 5,8	142,29 ± 7,2	20,19 ± 1,9
Perlakuan	L	19	13	35,74 ± 7,5**	145,51 ± 11,2	21,66 ± 2,7**
	P	12		34,52 ± 7,6	143,67 ± 6,5	20,76 ± 2,4

Keterangan:

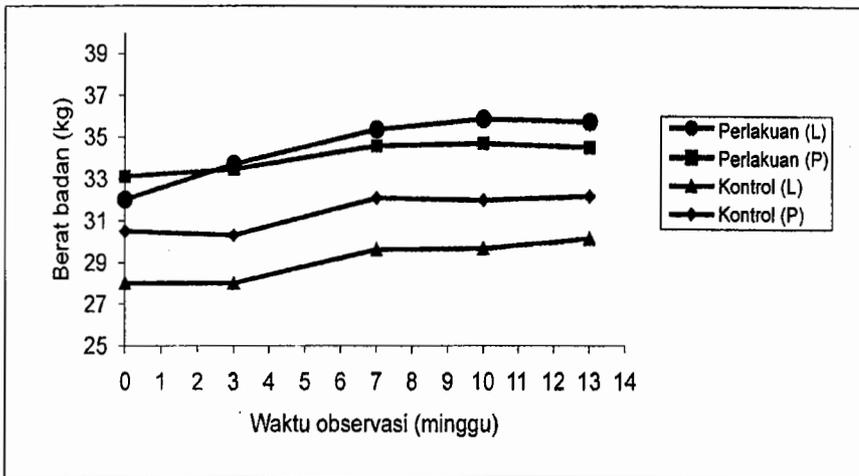
* = Nilai berarti rata-rata ± simpangan baku (M ± SD); ** = Berbeda nyata (p<0,05); BB = berat badan; TB = tinggi badan; LLA = lingkaran lengan atas; LK = lingkaran kepala; L = laki-laki; P = perempuan.

diberikan; data berat badan (BB), tinggi badan (TB), dan lingkaran lengan atas (LLA) pada murid laki-laki kelompok kontrol maupun perlakuan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

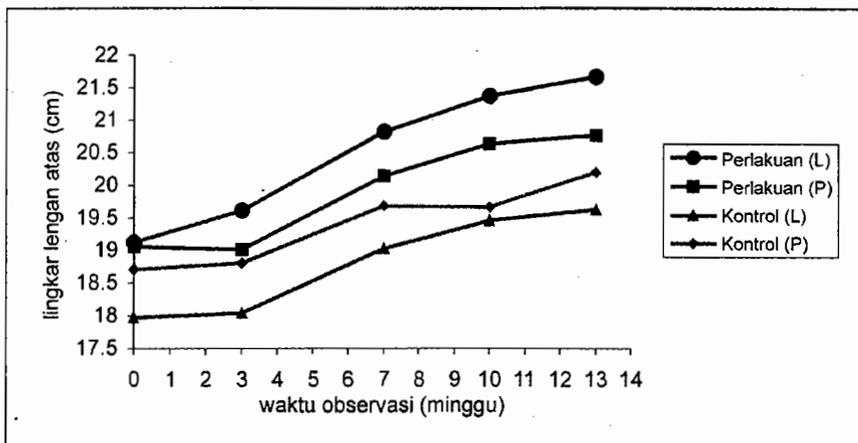
Pada minggu ke-3 sejak saat pemberian makanan tambahan dimulai, tampak ada perbaikan yang signifikan pada ukuran BB dan LLA pada murid laki-laki kelompok perlakuan dibanding kelompok kontrol ($p < 0,05$) berturut-turut $33,71 \pm 7,3$ kg dan $19,61 \pm 2,5$ cm (*mean*±*SD*) (TABEL 2, GAMBAR 1 dan GAMBAR 2), sedangkan TB tidak berbeda bermakna. Perbedaan signifikan BB dan LLA terjadi sampai akhir pemberian makanan

tambahan, dengan rata-rata peningkatan BB pada minggu ke-7, ke-10, dan ke-13 berturut-turut (*mean*±*SD*) adalah $35,37 \pm 7,5$ kg ; $35,89 \pm 7,5$ kg ; dan $35,74 \pm 7,5$ kg ; sedangkan untuk LLA adalah $20,83 \pm 2,8$ cm ; $21,38 \pm 2,8$ cm ; dan $21,66 \pm 2,7$ cm.

Informasi kandungan zat gizi makanan menyebutkan bahwa 1 butir telur rebus seberat 50 gram mengandung 205 kalori dan 13,3 gram protein. Kacang hijau yang telah dimasak seberat 50 gram mengandung 172,5 kalori dan 11,1 gram protein¹¹, secara umum sudah melebihi target anjuran zat gizi pemberian makanan tambahan yang ditetapkan.



GAMBAR 1. Rata-rata peningkatan berat badan (BB) murid laki-laki klas VI SD 05 Petang yang mendapat makanan tambahan 3x seminggu selama 10 minggu



GAMBAR 2. Rata-rata lingkaran lengan atas (LLA) murid laki-laki klas VI SD 05 Petang yang mendapat makanan tambahan 3x seminggu selama 10 minggu

Rata-rata total kenaikan BB, TB, dan LLA pada murid laki-laki kelompok perlakuan setelah 2,5 bulan pemberian makanan tambahan berturut-turut adalah sebesar 3,86 kg ; 1,84 cm ; dan 2,25 cm ; sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 1,68 kg, 1,10 cm, dan 1,48 cm. Hasil penelitian PMT-AS di Bengkulu juga menunjukkan kenaikan berat badan sebesar 1,23 kg setelah enam bulan program PMT-AS berjalan, namun tidak dapat ditetapkan apakah kenaikan tersebut karena PMT-AS yang diberikan sebab dalam penelitian itu tidak ada SD yang dianggap sebagai kontrol.¹²

Pengukuran antropometrik pada murid perempuan tidak menunjukkan perbedaan bermakna ($p > 0,05$) antara kelompok kontrol dan perlakuan, namun demikian ada peningkatan berat badan, tinggi badan dan lingkaran lengan pada kelompok perlakuan berturut-turut sebesar 1,58 kg, 0,91 cm, 1,58 cm, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 1,50 kg, 0,85 cm, dan 0,96 cm (TABEL 2).

Penelitian di Belgia terhadap anak berusia 0-5 tahun sebanyak 4238 sampel menunjukkan bahwa program makanan tambahan yang diberikan sedikit berpengaruh terhadap kekurangan protein dan energi, tetapi berhubungan erat dengan tingkat mortalitas dalam jangka panjang.¹³ Tidak ada penjelasan lebih lanjut mengenai hal ini, namun kemungkinan anak-anak di Belgia sudah tercukupi kebutuhan protein dan energinya sehingga makanan tambahan yang diberikan sedikit berpengaruh pada kedua faktor di atas. Penelitian yang lain menyimpulkan bahwa selera makan yang baik ternyata tidak berpengaruh terhadap status antropometri pada anak¹⁴ walaupun hal ini dibantah oleh Engle dan Zeitlin¹⁵ yang menyatakan bahwa status antropometrik sering terlihat berhubungan dengan selera makan anak. Anak yang berselera terhadap makanan sehari-hari berkaitan positif dengan status antropometriknya. Mungkin faktor yang berpengaruh bukan hanya pada masalah selera makan tetapi juga kandungan gizi yang terdapat dalam makanan yang dikonsumsi. Penelitian di 34 desa di Jawa Tengah, tentang pengaruh pemberian suplemen vitamin A pada anak usia pra sekolah yang menderita defisiensi vitamin A, menyatakan bahwa pemberian suplemen vitamin A dapat menurunkan

angka kematian, namun belum diketahui pengaruhnya terhadap pencegahan primer penyakit-penyakit menular pada anak.¹⁶ Jadi, seperti pada hasil penelitian terdahulu, kecukupan nutrisi dalam makanan selain mampu berpengaruh pada pertumbuhan, komposisi, dan fungsi tubuh, juga berefek jangka panjang pada kesehatan, penyakit, dan resiko kematian waktu dewasa.¹⁷

Pengamatan hematologi

Pemeriksaan sampel darah yang meliputi pemeriksaan hematokrit, hemoglobin, dan jumlah sel darah merah tidak menunjukkan perbedaan bermakna ($p > 0,05$) antara kelompok kontrol dan perlakuan, baik pada murid laki-laki maupun perempuan, seperti tampak dalam TABEL 3 dan GAMBAR 3 - 6. Hasil penelitian ini mirip dengan hasil penelitian El-Hazmi dan Warsy¹⁸ pada anak sekolah di Saudi Arabia, yang menyatakan bahwa pada umumnya nilai hematologi anak perempuan lebih rendah daripada anak laki-laki dan tidak signifikan ($p > 0,05$). Parameter hematologi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain umur, jenis kelamin, latar belakang etnis dan sosial, nutrisi, dan lingkungan.

GAMBAR 3 memperlihatkan rata-rata nilai hematokrit murid kelas VI SD 05 Petang yang diklasifikasikan menurut jenis kelamin. Dari hasil penelitian tampak bahwa murid laki-laki kelompok perlakuan mempunyai kisaran nilai hematokrit lebih tinggi (37,16–43,79 %) daripada kelompok kontrol (34,36–40,18 %). Kisaran nilai hematokrit untuk anak umur 10–12 tahun adalah 37–45 %¹⁹, sedangkan El-Hazmi dan Warsy¹⁸ menyebutkan 35,7–41,9 %. Jadi untuk murid laki-laki kelompok perlakuan, nilai hematokrit hasil penelitian ini masih berada pada rentang nilai normal.

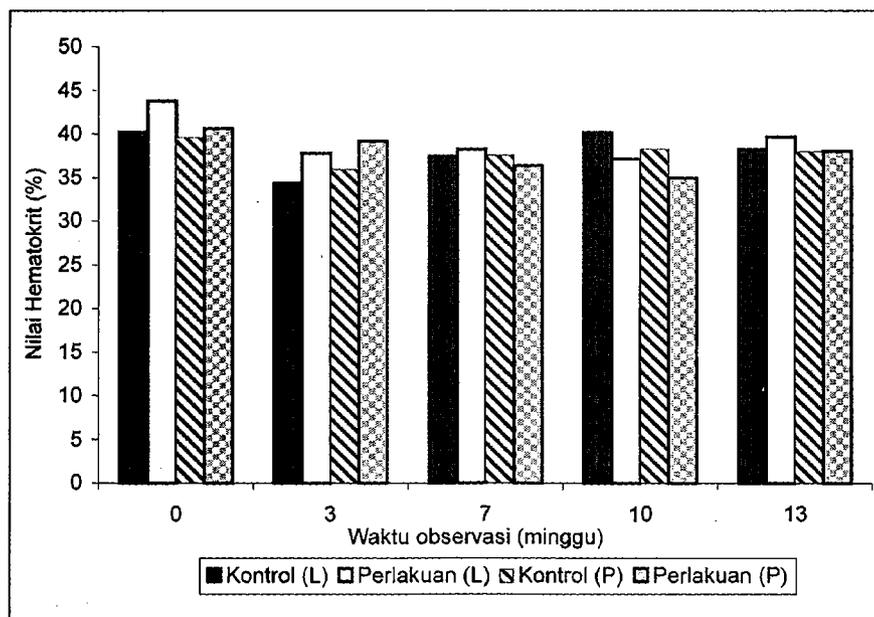
Pada murid perempuan, kisaran nilai hematokrit hasil penelitian ini adalah 35,00–40,63 % untuk kelompok perlakuan dan 35,93–39,57 % untuk kelompok kontrol. Nilai hematokrit yang lebih rendah daripada nilai standar dapat merupakan petunjuk awal kejadian anemia pada pasien, yang masih perlu didukung dengan pemeriksaan kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit untuk mendapatkan parameter MCV, MCH, RDW yang penting untuk mencari penyebab anemia, khususnya kecukupan zat besi serta gejala klinis yang tampak.

TABEL 3. Gambaran hematologis murid klas VI SD 05 Petang yang mendapat makanan tambahan 3x seminggu selama 10 minggu

Kelompok	Jenis kelamin	N	Waktu observasi (mg)	Gambaran hematologis			
				Hematokrit/PCV (%)*	Hemoglobin/Hb (g/dl)*	Eritrosit/RBC (juta/mm ³)*	Leukosit/WBC (ribu/mm ³)*
Kontrol	L	11	0	40,18 ± 3,2	13,60 ± 1,3	5,7018 ± 0,60	7,00 ± 1,6
	P	14		39,57 ± 3,5	13,42 ± 1,3	5,4207 ± 0,74	7,10 ± 3,0
Perlakuan	L	19	0	43,79 ± 6,0	12,58 ± 2,8	4,7416 ± 0,37	5,29 ± 1,0
	P	12		40,63 ± 3,2	12,23 ± 1,9	4,7892 ± 0,59	6,86 ± 2,5
Kontrol	L	11	3	34,36 ± 2,9	13,05 ± 1,8	5,2436 ± 1,02	3,29 ± 1,1
	P	14		35,93 ± 1,6	12,90 ± 1,3	6,0242 ± 1,19	3,36 ± 1,1
Perlakuan	L	19	3	37,74 ± 3,9	12,86 ± 1,2	5,6026 ± 1,14	3,90 ± 1,0
	P	12		39,17 ± 6,2	12,83 ± 2,2	6,0850 ± 2,38	5,78 ± 3,1
Kontrol	L	11	7	37,45 ± 2,4	13,03 ± 0,9	4,6864 ± 0,28	10,89 ± 2,4
	P	14		37,57 ± 1,8	12,96 ± 0,5	4,6736 ± 0,32	10,56 ± 1,7
Perlakuan	L	19	7	38,26 ± 2,9	13,23 ± 1,1	4,8833 ± 0,37	9,39 ± 2,4
	P	12		36,42 ± 3,2	12,44 ± 1,4	4,9467 ± 0,59	10,44 ± 1,8
Kontrol	L	11	10	40,18 ± 2,9	13,00 ± 1,1	5,6818 ± 1,19	7,18 ± 1,9
	P	14		38,29 ± 3,7	12,77 ± 1,0	5,5643 ± 0,80	7,58 ± 1,5
Perlakuan	L	19	10	37,16 ± 2,7	12,41 ± 0,8	5,5705 ± 1,00	7,36 ± 2,3
	P	12		35,00 ± 3,4	11,98 ± 0,9	5,5750 ± 0,78	8,00 ± 1,8
Kontrol	L	11	13	38,27 ± 2,6	14,18 ± 0,9	5,1782 ± 0,87	4,93 ± 2,0
	P	14		38,00 ± 2,1	14,50 ± 1,3	5,8300 ± 1,25	4,84 ± 1,6
Perlakuan	L	19	13	39,68 ± 3,9	13,25 ± 1,2	5,4484 ± 0,87	7,73 ± 2,6
	P	12		38,08 ± 3,1	12,83 ± 1,2	5,4500 ± 0,93	9,23 ± 3,4

Keterangan:

*= Nilai berarti rata-rata ± simpangan baku ($M \pm SD$). L = laki-laki; P = perempuan.

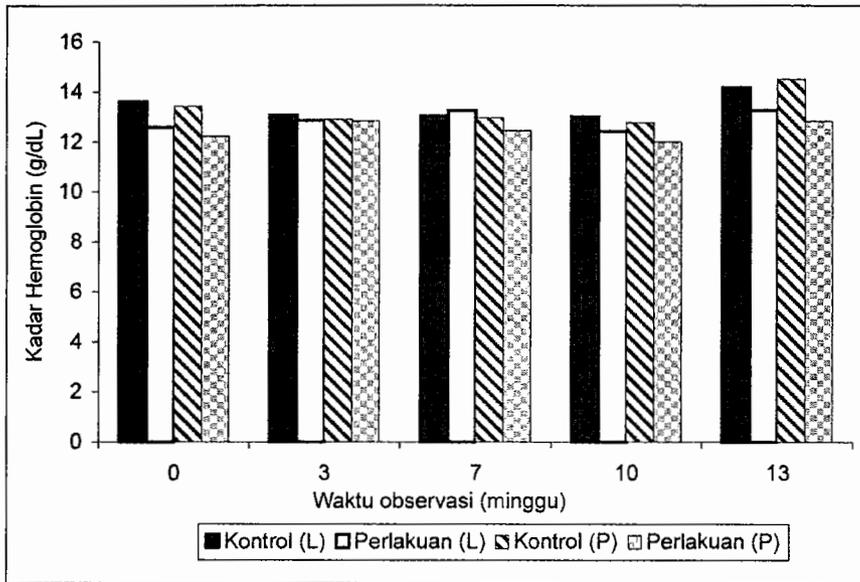


GAMBAR 3. Rata-rata nilai hematokrit murid klas VI SD 05 Petang yang mendapat makanan tambahan 3x seminggu selama 10 minggu (L=laki-laki; P=perempuan)

Secara umum dapat dilihat bahwa ada peningkatan nilai hematokrit pada murid laki-laki yang diberi makanan tambahan dibandingkan dengan murid laki-laki yang tidak mendapat makanan tambahan, sedangkan pada murid perempuan hal ini tidak banyak berpengaruh.

GAMBAR 4 memperlihatkan rata-rata kadar hemoglobin pada murid laki-laki dan perempuan kelompok kontrol dan perlakuan. Kisaran kadar hemoglobin hasil penelitian ini adalah 11,5–14 g/

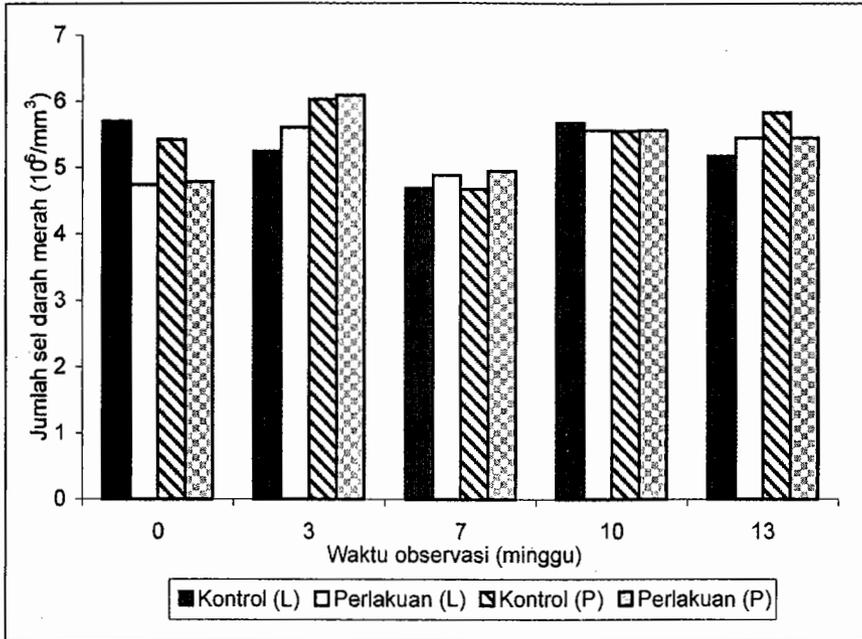
dL. Kisaran kadar hemoglobin untuk anak umur 10–12 tahun menurut Dacie dan Lewis¹⁹ adalah 11,5–14,5 g/dL, sedangkan El-Hazmi dan Warsy¹⁸ menyebutkan 11,4–14,8 g/dL. Bila demikian, kondisi anemia yaitu kadar hemoglobin < 11 g/dL²⁰ tidak dijumpai pada penelitian ini. Tidak ada perbedaan bermakna ($p>0,05$) pada nilai hemoglobin antara kelompok kontrol dan perlakuan pada murid laki-laki maupun perempuan.



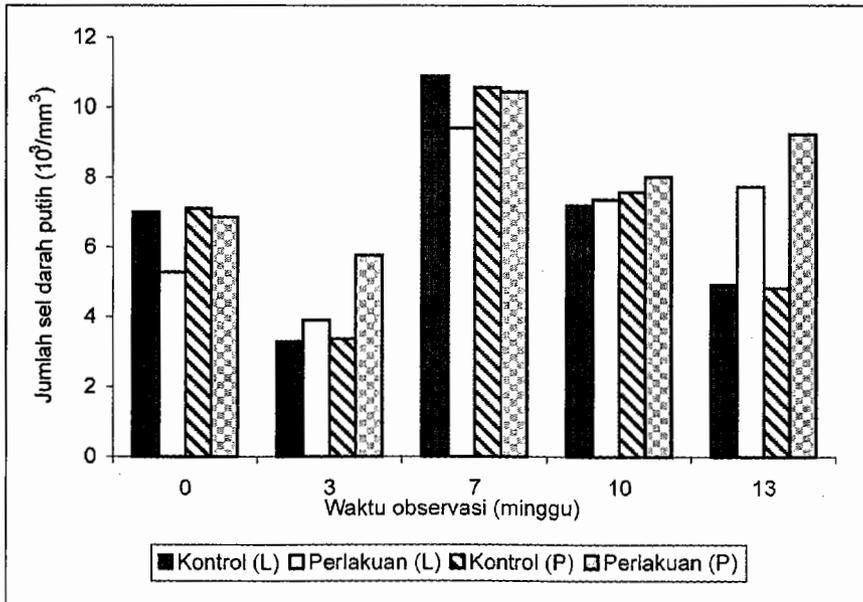
GAMBAR 4. - Rata-rata nilai hemoglobin murid klas VI SD 05 Petang yang mendapat makanan tambahan 3x seminggu selama 10 minggu (L=laki-laki; P=perempuan)

GAMBAR 5 memperlihatkan rata-rata jumlah eritrosit pada murid laki-laki dan perempuan SD 05 Petang dari kelompok kontrol maupun perlakuan. Uji statistik terhadap jumlah eritrosit murid laki-laki kedua kelompok tidak menunjukkan beda bermakna ($p>0,05$) demikian juga pada murid perempuan. Jumlah eritrosit murid laki-laki maupun perempuan pada penelitian ini berada pada kisaran angka 4,5–5,5 juta /mm³. Hal ini setara dengan kisaran jumlah normal eritrosit untuk anak umur 10–12 tahun menurut Dace dan Lewis¹⁹ yaitu sebesar 4–5,14 juta /mm³ atau menurut El-Hazmi dan Warsy¹⁸ sebesar 4,36–5,33 juta/mm³.

Uji statistik terhadap jumlah sel darah putih (leukosit) anak laki-laki dan perempuan juga tidak memperlihatkan beda bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan (GAMBAR 6). Kisaran nilai leukosit kelompok kontrol lebih besar daripada kelompok perlakuan, berturut-turut yaitu 2190–13290 sel/mm³ dan 2900–12240 sel/mm³. Kedua hasil penelitian ini agak berbeda dengan El-Hazmi dan Warsy¹⁸ yang menyebutkan range 4300–8800 sel/mm³ untuk jumlah leukosit anak Arab Saudi umur 10–12 tahun. Kemungkinan faktor ras/etnis mempunyai kontribusi cukup besar pada pengukuran ini, yaitu berkisar 61%–96%¹⁸, sehingga oleh



GAMBAR 5. Rata-rata jumlah sel darah merah (eritrosit) murid klas VI SD 05 Petang yang mendapat makanan tambahan 3x seminggu selama 10 minggu (L=laki-laki; P=perempuan)



GAMBAR 6. Rata-rata jumlah sel darah putih (leukosit) murid klas VI SD 05 Petang yang mendapat makanan tambahan 3x seminggu selama 10 minggu (L=laki-laki; P=perempuan)

karena itu perlu referensi data hematologi normal anak Indonesia untuk melengkapi data kesehatan penduduk Indonesia pada umumnya.

Pemeriksaan tinja

Pemeriksaan tinja dimaksudkan sebagai pendukung pemeriksaan hematologis yang telah dilakukan. Sampel tinja dari 25 murid kelompok Kontrol dan 31 murid kelompok Perlakuan diperiksa terhadap kemungkinan adanya parasit intestinal atau infeksi protozoa yang lain, yang berpotensi mengganggu penyerapan makanan. Pemeriksaan tinja mencakup pemeriksaan konsistensi, telur cacing, dan protozoa.

Rekapitulasi hasil pemeriksaan feses tercantum dalam TABEL 4. Pemeriksaan tinja dalam kurun waktu 10 minggu pada 25 murid kelompok Kontrol ditemukan 33,3% murid ada telur cacing (*Oxyuris sp.*, 28,6% telur cacing *Ascaris sp.*, 28,6% telur cacing *Trichuris sp.*), dan 9,5% protozoa *Entamoeba histolytica*, pada tingkat tidak membahayakan (0-1 atau +). Pengobatan diberikan setelah pemeriksaan tinja minggu ke-0, selanjutnya dilakukan pemeriksaan ulangan pada minggu ke 3, 7 dan 10. Pada akhir minggu ke-10 masih terdapat 1 orang anak yang terinfeksi *Ascaris sp.* Infestasi campuran *Ascaris sp.* dan *Trichuris sp.* ditemukan pada seorang anak kelompok Kontrol pada pemeriksaan minggu ke-3. Tidak ditemukan kista *Giardia lamblia* pada kelompok ini.

Dari pemeriksaan tinja kelompok perlakuan diketahui 16 dari 31 murid menderita infeksi cacing dan/atau protozoa, namun tidak berada pada tingkat yang berbahaya yang ditandai dengan skor 0-1 atau +. Dari hasil pemeriksaan tinja selama 10 minggu tersebut ditemukan 44,9% murid mengandung telur cacing *Oxyuris sp.*, 24,1% kista *Giardia lamblia*, 17,2% telur cacing *Trichuris sp.*, dan 13,8% telur cacing *Ascaris sp.* Tidak ditemukan kista *Entamoeba histolytica* pada kelompok Perlakuan ini. Setelah diberikan pengobatan, 3 minggu kemudian hanya 3 murid saja yang masih terinfestasi, namun bertambah 2 murid yang kepadatan terinfestasi kembali pada minggu ke-7.

Kaur *et al.*²¹ menyatakan bahwa parasit intestinal dan protozoa banyak ditemukan pada kasus diare anak-anak di India (46,5%) dengan persentase 18,9% *Cryptosporidium spp.* dan 11% *Entamoeba histolytica*. Hasil penelitian kami menemukan *Oxyuris sp.* adalah parasit intestinal yang menduduki persentase tertinggi dibanding parasit intestinal atau protozoa yang lain, di samping itu sampai minggu terakhir pengambilan sampel tinja, tidak pernah ditemukan keadaan bebas infestasi cacing atau infeksi protozoa, baik pada murid-murid kelompok Kontrol maupun Perlakuan, walaupun semakin berkurang jumlah dan tingkat infeksi. Stoltzfus *et al.*²² menyatakan bahwa program pemberantasan cacing dapat meningkatkan pertumbuhan anak sekolah, terutama pada anak yang lebih muda (≤ 10 tahun) dan cenderung lambat pertumbuhannya,

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Feses Murid Klas VI SD 05 Petang

Minggu ke-	Kelompok	Jenis parasit dan Jumlah anak yang terinfeksi				
		<i>Oxyuris sp</i>	<i>G. lamblia</i>	<i>Ascaris sp</i>	<i>Trichuris sp</i>	<i>E. histolytica</i>
0	Kontrol	5	-	-	2	-
	Perlakuan	11	3	2	2	-
3	Kontrol	-	-	3	3	1
	Perlakuan	-	1	1	1	-
7	Kontrol	2	-	2	1	1
	Perlakuan	2	1	-	1	-
10	Kontrol	-	-	1	-	-
	Perlakuan	-	2	1	1	-

namun kemajuannya sangat kecil. Lebih jauh dikatakan bahwa pada umur ≥ 10 tahun, program pemberantasan cacing tidak mempengaruhi berat badan maupun tinggi badan anak, tetapi mempengaruhi prestasi belajar mereka²⁰ karena anak umumnya mengalami penurunan perhatian/konsentrasi belajar²³. Mengingat bahwa infestasi cacing dan infeksi protozoa apabila dibiarkan akan membahayakan penderita dan cukup sulit dilakukan pemberantasannya sampai tuntas, maka kita tidak boleh semata-mata mengandalkan pengobatan saja, namun harus disertai dengan kesadaran untuk menjaga kebersihan diri pribadi, makanan, dan lingkungan.

SIMPULAN

Program pemberian makanan tambahan memberikan manfaat pada perbaikan pertumbuhan fisik dan kesehatan, ditinjau dari meningkatnya ukuran antropometrik, menurunnya infeksi parasit, dan gambaran hematologik yang stabil. Pencapaian manfaat pemberian makanan tambahan diduga karena dukungan kecukupan kandungan kalori dan protein makanan tambahan tersebut.

SARAN

Hasil yang kami peroleh melalui penelitian yang singkat ini (3 bulan) dapat ditindaklanjuti dengan penelitian yang lebih lama dengan jumlah sampel yang lebih besar sehingga mampu dibuktikan kaitan makanan tambahan terhadap prestasi/nilai anak-anak usia sekolah. Dalam hal ini perlu pula dilakukan penelitian mengenai hormon tumbuh dan kadar tiroksin. Diharapkan dapat memberi penjelasan lebih mendalam, karena sangat erat kaitannya dengan aktivitas metabolisme dalam tubuh dan peningkatan kecerdasan anak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ditbinlitabmas-Ditjen Dikti atas bantuan penelitian melalui Kontrak Penelitian dengan Nomor: 104/P2IPT/DPPM/1998/Litmud/5/1998. Ucapan

terimakasih juga disampaikan kepada Prof. Reviany Widjajakusuma, MSc., PhD. (Fakultas Kedokteran UKI, Jakarta) atas bimbingan dan arahan beliau selama ini.

KEPUSTAKAAN

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Lokakarya Tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta, 1989.
2. Bennett F J. Community diagnosis and health action a manual for tropical and rural areas. Alih bahasa : Andi Hartono. Cetakan I. Jakarta: Yayasan Essentia Medica, 1987.
3. Direktorat Jendral Bina Gizi Masyarakat Departemen Kesehatan R I. dengan Biro Pusat Statistik. Status gizi balita. Hasil integrasi gizi Dalam SUSENAS 1985/1986. Jakarta, 1986.
4. Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo dan Persatuan Ahli Gizi Indonesia. Penuntun diit anak. Jakarta: Gramedia, 1990.
5. Karyadi dan Muhilal. Angka kecukupan gizi yang dianjurkan. Jakarta: Gramedia, 1989.
6. Forum Koordinasi Pusat PMT-AS. Pedoman umum program makanan tambahan kepada anak sekolah (PMT-AS). Jakarta: Bappenas, 1996.
7. Anderson SA, Waters JH. Executive summary from the third report on nutrition monitoring in the United States. *J Nutr*, 1996; 126: 1907S-8S.
8. Praktiknya AW. Dasar-dasar metodologi penelitian kedokteran dan kesehatan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1993.
9. Steel RGD dan Torrie JH. Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan biometrik. *Alih bahasa*: Bambang Soemantri. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1991.
10. Howard EK, Bwibo N, Mutie D, Santner SJ. The effect of chronic malnutrition on pubertal growth and development. *Am J Clin Nutr*, 1982; 36: 527-36.
11. Direktorat Gizi. Daftar komposisi bahan makanan. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta: Bhratara Karya Aksara, 1981.
12. Lamid A, Arnelia, Sihadi, Puspitasari DS. Status gizi dan kesehatan murid-murid di empat Sekolah Dasar IDT Bengkulu setelah enam bulan program PMT-AS. In: Penelitian gizi dan makanan. Jilid 20. Departemen Kesehatan R.I, Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Bogor, 1997.
13. Broeck JVD, Eckels R, Massa G. Validity of single-weight measurement to predict current malnutrition and mortality in children. *J Nutr*, 1996; 126:113-20.
14. Nicklas TA, Myers L, Farris RP, Srinivasan S, Berenson GS. Nutritional quality of a high carbohydrate diet as consumed by children: The Bogalusa Heart Study. *J Nutr*, 1996; 126: 1382-88.

15. Engle PL dan Zeitlin M. Active feeding behavior compensates for low interest in food among young Nicaraguan children. *J Nutr*, 1996; 126: 1808-16.
16. Dibley MJ, Sadjimin T, Kolhede CL, Moulton LH. Vitamin A supplementation fails to reduce incidence of acute respiratory illness and diarrhea in preschool-age Indonesian children. *J Nutr*, 1996; 126: 434-42.
17. Koletzko B, Aggett PJ, Bindels JG, Bung P, Ferre P, Gil A. et al. Growth, development and differentiation: a functional food science approach. *Br J Nutr*, 1998; 80: S5-S45.
18. El-Hazmi MAF dan Warsy AS. Normal reference values for hematological parameters, red cell indices, Hb A2 And Hb F from early childhood through adolescence in Saudis. *Ann Saudi Med*, 2001; 21 (3-4): 165-69.
19. Dacie JV dan Lewis SM. *Practical haematology*. Fifth edition. New York: Churchill Livingstone, 1975.
20. Hutchinson SE, Powell CA, Walker SP, Chang SM, Grantham-McGregor SM. Nutrition, anaemia, geohelminth infection and school achievement in rural Jamaican Primary School Children. *Eur J Clin Nutr*, 1997; 51(11): 729-35.
21. Kaur R, Rawat D, Kakkar M, Uppal B, Sharma VK. Intestinal parasites in children with diarrhea in Delhi, India. *Shoutheast Asian J Trop Med Public Health*, 2002; 33(4): 725-29.
22. Stolfus RJ, Albonico M, Tielsch JM, Chwaya HM, Savioli L. School-based deworming program yields small improvement in growth of Zanzibari School Children after one year. *J Nutr*, 1997; 127: 2187-93.
23. Leslie J, Jamison DT. *Health and nutrition considerations in education planning*. Cambridge: Food Nutr Bull, 1990; 12(3): 191-92.