Penilaian pengaruh program pemberian makanan tambahan terhadap keadaan gizi dan beberapa aspek keadaan mental anak-anak prasekolah di desa pinggir kota Bogor, Indonesia *

Dradjat D. Prawiranegara, [1] *S. Hasnah Soetedjo,* [1] *Jahja K. Husaini,* [1] *Djokosusanto,* [1] *Husaini,* [1] *Darwin Karyadi* [1] *dan S. Soewondo.* [2]

Ringkasan

Di Cilibende, desa pinggir Kota Bogor, telah dilakukan penilaian terhadap kelompok eksperimen yang terdiri dari 30 orang anak prasekolah berumur diantara 1-6 tahun, sebagai peserta Taman Gizi untuk waktu 6 bulan yang dibandingkan dengan kelompok kontrol bukan peserta Taman Gizi. Dasar pemikirannya adalah mendidik para ibu dalam gizi praktis dan sanitasi. Secara aktip mereka diikut sertakan di dalam penyelenggaraan makanan tambahan yang dicampur dengan campuran tempe-ikan-beras.

Setelah dievaluasi dalam jangka waktu 6 bulan dan satu tahun, hasilnya menunjukkan, bahwa tidak ada perbedaan-perbedaan yang bermakna secara statistik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Alasan-alasan kegagalan adalah faktor beberapa penyakit infeksi yang saling bertalian, konsumsi makanan yang buruk yang kemudian saling mempengaruhi (kalori dan protein), dan faktor psikologi. Penelitian selanjutnya ditekankan kepada pentingnya faktor-faktor lingkungan terhadap anak.

Supaya inteligensi berkembang dan bekerja pada tingkat yang optimal, tindakan perbaikan dan pencegahan seharusnya dimulai pada waktu perkembangan yang sedini mungkin.

Pendahuluan

Gagasan untuk pencegahan dan pemberantasan gizi kurang secara luas telah dilakukan di Amerika Latin dengan mendirikan Taman Gizi atau Pusat Rehabilitasi Gizi.

Baru-baru ini suatu penilaian mengenai pekerjaan Pusat Rehabilitasi Gizi tersebut yang diteliti dari bermacam kepustakaan yang tersedia dan pengamatan di sembilan negara serta berbagai pengalaman pribadi di Haiti dan Timur Laut Brazilia dibahas oleh Beghin and Viteri (1).

---

* Disajikan pada Kongres Gizi Asia yang ke II di Manila, Januari 12-17, 1973.

1 Balai Penelitian Gizi Unit Semboja, Departemen Kesehatan R. I., Bogor.
2 Fakultas Psikologi, Universitas Indonesia, Jakarta.

Meskipun dengan keadaan lapangan yang berbeda-beda kenyataannya, sebagian kecil anak-anak secara bermakna tidak menunjukkan perbaikan, sekalipun dalam Pusat Rehabilitasi Gizi yang telah berfungsi semestinya.

Ada tiga alasan umum mengapa anak-anak gagal dalam penyembuhan :

a. ketidak cukupan kalori; b. penyakit-penyakit infeksi yang ada; c. faktor-faktor psikologi.

Tujuan dari penelitian yang sekarang ini ialah menilai pengaruh program yang sama terhadap keadaan gizi dan beberapa aspek keadaan psikologi. Ini berarti suatu penelitian percobaan untuk menentukan efisiensi dari pemikiran semacam itu. Program ini pada hakekatnya direncanakan untuk menambahkan makanan dan membina anak-anak prasekolah melalui pendidikan praktis kepada ibunya dalam gizi dan kesehatan.

Bahan dan cara

Penelitian ini dilakukan di desa Cilibende, desa pinggir Kotamadya Bogor. Semua anak diantara umur 1-6 tahun dari tingkat sosial ekonomi terendah pada survey pendahuluan diperiksa keadaan klinis secara cepat.

Dari sejumlah 416 anak prasekolah yang pada permulaan diperiksa, dipilih secara acak 105 anak prasekolah yang berasal dari keluarga dengan jumlah anak banyak dan tinggi angka kematiannya. Secara pemilihan acak yang bertingkat lagi akhirnya 30 orang anak terpilih menjadi peserta Taman Gizi. Suatu kelompok lain sebesar 30 orang anak prasekolah sebagai kelompok kontrol pada permulaan dipilih berdasarkan prosedur secara statistik, mendekati sama keadaan sosial ekonomi, umur dan jenis. Kelompok kontrol ini tinggal dilain desa pinggir kota yang jauh letaknya, sehingga tidak mungkin terjadi komunikasi dan kontak langsung. Walaupun demikian, terhadap masing-masing kelompok, yaitu 30 anak-anak prasekolah kelompok eksperimen dan 14 anak-anak prasekolah kelompok kontrol tersebut, dari permulaan penelitian selalu diikuti perkembangan dan pertumbuhannya serta faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi, seperti infeksi dan beberapa aspek psikologi.

Perlu dijelaskan, bahwa pada kelompok kontrol berhubung bermacam sebab, akhirnya hanya dapat diikuti dan dinilai 14 anak (lihat tabel 1).

Para ibu dari kelompok eksperimen dididik dalam hal bagaimana cara membina anak prasekolah tersebut terutama didalam pemberian makanan tambahan praktis dan sanitasi. Dipilih suatu cara penyuluhan yang sepadan dengan pengetahuan dan keuangan terbatas dari ibu-ibu tersebut untuk memperbaiki kesehatan dan gizi. Tiap hari 3-4 orang ibu tersebut turut serta di Taman Gizi dan dipimpin oleh asisten Ahli Gizi dalam memasak makanan tambahan

TABEL 1.

Komposisi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada permulaan penelitian

Kelompok	Jenis		Jumlah	Umur		Berat rata-rata kg.
	Laki-laki	Perempuan		1-3 tahun	4-6 tahun	
Eksperimen	16	14	30	17	13	11.7
Kontrol	8	6	14	9	5	11.6
Jumlah	24	20	44	26	18	

yang terdiri hanya dari bahan makanan yang dapat dibeli oleh keluarga dan mudah didapat didaerah itu. Tiap ibu bekerja selama 4-5 jam sehari dalam seminggu di Taman Gizi.

Suatu team yang terdiri dari asisten Ahli Gizi dan perawat dibawah pengawasan seorang Ahli Gizi menggunakan cara "belajar sambil berbuat "pada pendidikan gizi dan kesehatan.

Program pemberian makanan tambahan didasarkan atas data penyelidikan makanan sebelumnya. Kwantitas pemberiannya dilakukan untuk memenuhi kecukupan sesuai dengan Daftar Kecukupan Zat Gizi yang dianjurkan.

Kalori yang diberikan pada umumnya diatas Daftar tersebut bagi golongan umur, yaitu 40 kalori per gram protein (2).
Bagi anak-anak penderita kurang protein dan kalori (Protein Calorie Malnutrition = P.C.M.) diberikan 2-4 gram protein per kg berat badan, sedangkan kalorinya berkisar antara 150-175 kalori per kg berat badan.

Campuran tempe-ikan-beras (Tempe Fish Rice = T.F.R.) yang berupa bubuk digunakan sebagai makanan tambahan. T.F.R. terdiri dari campuran tempe kering 30 g%. tepung beras 30 g%, gula pasir 27 g%, tepung ikan kering 9 g%, minyak (kelapa/ kacang) 4 g%.

Komposisi zat gizi : protein 32.9%, lemak 9.2%, hidrat arang 51.9%, abu 4.1%, air 1.9%.
Nilai biologi : P.E.R. 2.5; N.P.U. 64.0; N.P.U. (Op) 46; N.D.P. Cal % 11.0.

T.F.R. ditambahkan dalam bahan makanan untuk pembuatan penganan dan laukpauk ataupun sayur. Bahan makanan yang digunakan adalah bahan yang terdapat didaerah itu dan dimasak menurut cara dan kebiasaan setempat.

Anak prasekolah kelompok eksperimen, tiap hari di Taman Gizi mendapat satu macam penganan dan satu kali makan lengkap dengan laukpauk dan sayur (digunakan susunan hidangan 10 hari yang diganti tiap bulan).

Program ini berakhir dalam 6 bulan, dimulai dalam bulan Desember 1970 sampai bulan Juni 1971 dan diadakan penilaian kembali 6 bulan setelah dibiarkan. Pada sebelum dan sesudah program tersebut, terhadap kelompok anak prasekolah yang termasuk eksperimen dan kontrol diadakan pemeriksaan klinik oleh dokter spesialis gizi, yang mencakup pengukuran anthropometri gizi, dengan menggunakan cara "Quack-Stick". Penyelidikan makanan dengan cara penimbangan selama 3 hari dilakukan pula.

Pertanyaan dan pencatatan penyakit, diadakan pada waktu sebelum, selama dan sesudah program tersebut dijalankan. Penentuan darah dilakukan dengan prosedur ultramikro : hemoglobin dengan cara cyan-methaemoglobin, hematokrit diukur didalam tabung berisi heparin dengan ukuran 1.5 × 7 mm., serum protein dengan cara biuret, albumin dan globulin dengan kertas elektrophoresa dengan menggunakan sistim Spinco.

Penentuan parasit dalam tinya dilakukan terhadap infestasi Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura dan cacing tambang.

Anak prasekolah kelompok eksperimen peserta Taman Gizi tersebut dipilih dan digolongkan rata-rata sebagai tingkat P.C.M. ringan.

Semua anak terlebih dahulu diberikan Mantoux test. Pengobatan dilakukan oleh seorang perawat yang bertugas tiga kali dalam seminggu terhadap infeksi khusus dari saluran pernafasan bagian atas dan bawah, saluran pencernaan dan kulit.

Dokter mengunjungi Taman Gizi sekali dalam seminggu, mengawasi dan mengobati kasus-kasus yang khusus. Terhadap anak prasekolah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang berumur sampai 2 tahun dilakukan pemeriksaan intelligensi dengan "Cattell Infant Intelligence Scale" (4). Sedangkan terhadap yang berumur lebih dari 2 tahun dilakukan test "Terman-Merrill" (5). Pemeriksaan tersebut dilakukan oleh para ahli psikologi dari Fakultas Psikologi, Universitas Indonesia.

Cattell Infant Intelligence Scale telah disusun sedemikian rupa, sehingga merupakan perluasan bentuk L dari cara Terman-Merrill. Test-test tersebut disesuaikan untuk anak-anak Indonesia dan berguna didalam penterapan klinik dan dalam perbandingan-perbandingan didalam kelompok-kelompok. Kedua test tersebut menghasilkan "Intelligence Quotient" anak-anak. Parameter lainnya adalah test "Vineland Social Maturity Scale" (6). Pengukuran kesanggupan sosial dari Vineland itu dapat memberikan gambaran perbuatan terperinci, yakni suatu kesanggupan progresip dari anak-anak itu untuk mengurus diri sendiri dan ikut serta didalam aktivitas yang menuju kearah berdiri sendiri ("independent"). Skala ini pernah diteliti untuk menghasilkan "Social Quotient" Penilaian anthropometri gizi dan pemeriksaan psikologi dilakukan kembali setelah 6 bulan dibiarkan diluar Taman Gizi terhadap kelompok eksperimen dan kontrol.

Hasil dan pembahasan

Penelitian makanan.

a. *Makanan yang dikonsumsi.*

Beras merupakan porsi terbesar dari makanan sehari-hari di rumah. Serealia lainnya dikonsumsi dalam jumlah yang dapat diabaikan. Umbi dan gula dikonsumsi dalam jumlah yang sangat kecil. Bangsa kacang (kacang tanah, kacang kedele) umumnya dikonsumsi dalam bentuk yang telah diolah, seperti tempe, oncom dan tahu. Konsumsi bahan makanan asal hewan rendah, ikan asin yang terutama dikonsumsi. Sayuran digunakan dalam jumlah yang sedang saja. Buah dikonsumsi tidak teratur. Konsumsi lemak dan minyak sedikit.

b. *Konsumsi zat gizi.*

Dibandingkan dengan Daftar Kecukupan Zat Gizi yang dianjurkan (2) konsumsi kalori pada kedua kelompok rendah pada sebelum dan sesudah program tersebut dijalankan. Hal yang sama terjadi pula bagi konsumsi protein seperti terlihat dalam tabel 2 mengenai zat gizi dan histogram (gambar 1). Tidak ada perbedaan yang bermakna pada kebanyakan zat gizi yang dikonsumsi sebelum dan sesudah program dijalankan. Konsumsi kalsium, vitamin A, vitamin B, zat besi dan vitamin C semua terletak dibawah kecukupan zat-zat gizi yang dianjurkan. Tidak adanya perubahan pola konsumsi makanan setelah program tersebut, walaupun diberikan cukup makanan yang mengandung protein dan kalori di Taman Gizi, disebabkan terutama oleh berkurangnya nafsu makan anak-anak prasekolah kelompok eksperimen sebagai akibat penyakit-penyakit infeksi yang mempengaruhinya; boleh dianggap penyakit-penyakit infeksi silang menyilang mungkin terjadi di Taman Gizi (lihat juga tabel 7 dari frekwensi distribusi penyakit infeksi penyerta diantara kelompok eksperimen dan kontrol).

Anthropometri gizi.

Data anthropometri menunjukkan (lihat tabel 3 dan 4), bahwa setelah program dan juga bahkan sesudah satu tahun atau 6 bulan dibiarkan dari Taman Gizi, antara kelompok eksperimen dan kontrol rata-rata pertambahan indikator pertumbuhannya (tinggi-berat) menunjukkan perbedaan-perbedaan secara statistik yang tidak bermakna.

Hasil-hasil laboratorium.

Seperti yang terlihat dalam tabel 5, parameter biokimia menunjukkan perbedaan-perbedaan secara statistik yang tidak bermakna pada sebelum dan sesudah program dijalankan. Hasil-

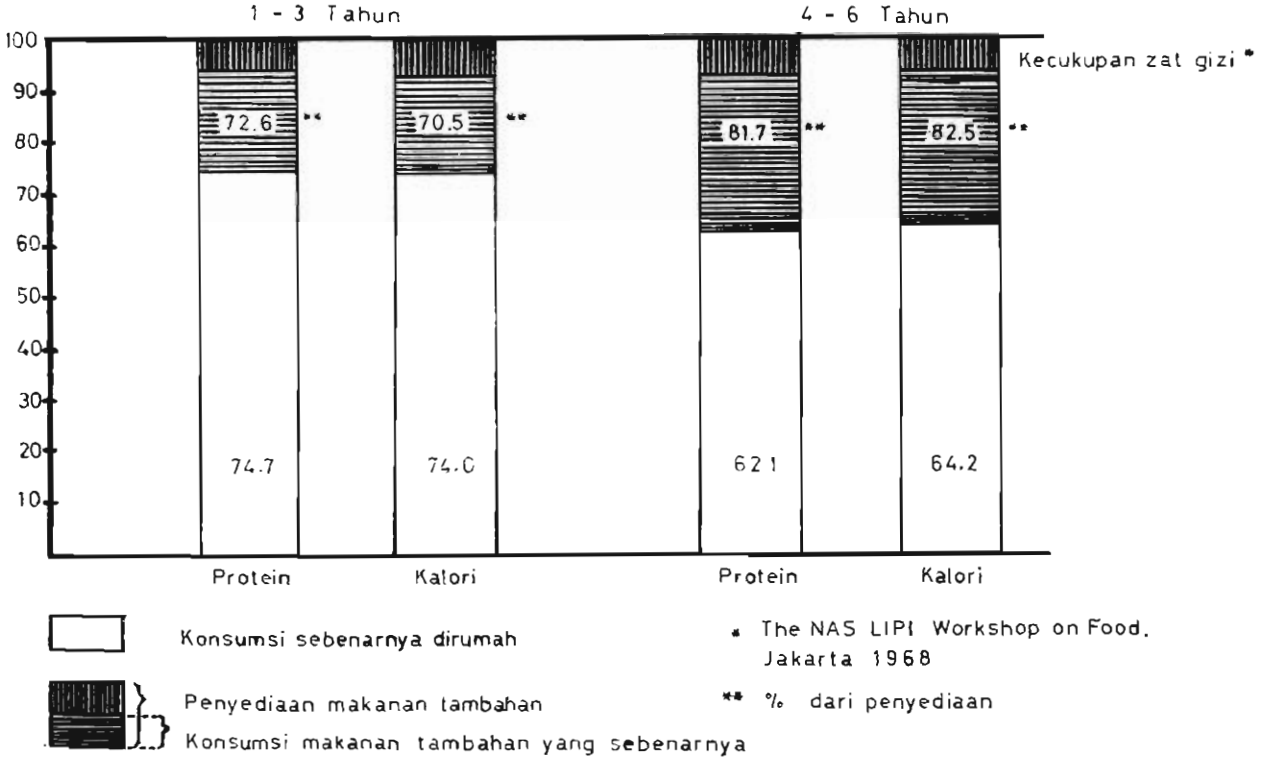
TABEL 2.

Rata-rata konsumsi zat gizi anak-anak 1-3 tahun dan 4-6 tahun sebelum dan sesudah pemberian makan tambahan.

Zat-zat gizi	Eksperimen				Kontrol			
	1-3 tahun		4-6 tahun		1-3 tahun		4-6 tahun	
	sebelum	sesudah	sebelum	sesudah	sebelum	sesudah	sebelum	sesudah
Protein, gram	19.0	19.4	25.8	25.6	16.8	26.3	30.0	31.4
Lemak, gram	10.2	12.9	14.9	13.2	12.7	22.2	23.0	19.6
Kalori	725	779	1015	980	672	1109	1183	1181
Kalsium, mgm	84	133	123	132	84	145	145	102
Ferrum, mgm	3.9	6.1	5.6	5.2	4.5	6.2	6.9	9.9
Vitamin A, K.I. *	607	927	688	1032	562	984	1148	764
Vitamin B, mgm	266	309	386	335	264	368	415	422
Vitamin C, mgm	5.2	10.2	6.2	10.7	5.6	6.4	11.8	4.4

* K.I. = Kesatuan Internasional.

Badan Penelitian dan ... PERPUSTAKAAN



GAMBAR 1. Situasi penilaian suplementasi protein dan kalori

TABEL 3.

Rata-rata ukuran anthropometri kelompok 1-3 tahun sebelum dan sesudah eksperimen.

Ukuran anthropometri	Sebelum pemberian makan tambahan		Sesudah pemberian makan tambahan		Pertambahan rata-rata	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Berat (kg)	9.8 ± 0.63	10.2 ± 0.74	10.6 ± 0.65	11.1 ± 0.92	0.84 ± 0.09 n.s.	0.944 ± 0.22 n.s.
Tinggi (cm)	78.0 ± 2.00	79.2 ± 2.35	82.4 ± 2.10	82.8 ± 2.50	4.40 ± 0.37 n.s.	3.60 ± 0.47 n.s.
Lingkar kepala (cm)	46.0 ± 0.51	46.6 ± 0.65	47.6 ± 0.46	47.0 ± 0.67	1.60 ± 0.14 n.s.	0.40 ± 0.18 n.s.
Lingkar lengan (cm)	14.1 ± 0.42	14.1 ± 0.51	14.9 ± 0.40	15.2 ± 1.92	0.80 ± 0.21 n.s.	1.10 ± 0.75 n.s.

n.s. = "Not Significant" = tidak bermakna.

TABEL 4.

Rata-rata ukuran anthropometri kelompok 4-6 tahun sebelum dan sesudah eksperimen.

Ukuran anthropometri	Sebelum pemberian makan tambahan		Sesudah pemberian makan tambahan		Penambahan rata-rata	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Berat (kg)	13.6 ± 0.46	12.9 ± 0.64	14.7 ± 0.578	14.2 ± 0.576	1.10 ± 0.330 n.s.	1.30 ± 0.19 n.s.
Tinggi (cm)	91.5 ± 1.51	93.1 ± 2.50	96.6 ± 3.05	96.0 ± 3.05	5.10 ± 0.36 n.s.	2.90 ± 1.24 n.s.
Lingkar kepala (cm)	48.3 ± 0.40	48 3 ± 0.59	49.2 ± 0.44	49.3 ± 0.70	0.90 ± 0.12 n.s.	1.00 ± 0.23 n.s.
Lingkar lengan (cm)	15.3 ± 0.40	15.5 ± 0.31	16.2 ± 0.70	16.0 ± 0.70	0.90 ± 0.48 n.s.	0.50 ± 0.49 n.s.

n.s. = "Not Significant" = tidak bermakna.

hasil parasitologi juga menunjukkan perbedaan-perbedaan yang tidak bermakna pada sebelum dan sesudah program tersebut.

Keadaan gizi dan keadaan kesehatan.

Keadaan P.C.M. anak-anak dari kedua kelompok eksperimen dan kontrol setelah program tersebut, boleh dikatakan tidak ada bedanya, bahkan juga 6 bulan sesudah dibiarkan seperti yang diperlihatkan pada tabel 6.

Tidak satu anakpun dari kedua kelompok meninggal, tetapi keadaan kesehatan pada umumnya seperti yang diperlihatkan dalam tabel 7 menunjukkan, bahwa anak-anak tersebut seringkali hidup dalam keadaan menderita penyakit-penyakit infeksi yang berkepanjangan, terutama infeksi mencret-mencret dan infeksi saluran pernafasan yang dapat mempengaruhi penyerapan dan mengakibatkan kehilangan zat-zat gizi lebih besar.

Parameter psikologi.

Hasil test atau pemeriksaan psikologi yang dilakukan terlihat dalam tabel 8, yakni nilai "Intelligence Quotient" dan "Social Quotient", perbedaannya tidak bermakna pada kedua kelompok, bahkan pada pemeriksaan setelah satu tahunpun. Kedua nilai rata-rata dapat digolongkan sebagai dibawah rata-rata. Dalam pendapat kami "stimulasi intelektuil" adalah sangat penting bagi perkembangan mental. Hal ini juga terlihat dalam penemuan eksperimen oleh Spitz, 1945 (7) yang menyimpulkan, bahwa "mental deprivation" dalam tahun-tahun dini, kekurangan "stimulasi" dapat menyebabkan hambatan pada perkembangan mental.

Keadaan lingkungan mereka tidak memungkinkan anak-anak itu bermain dan menggunakan materi yang bersifat konstruktip. Lebih-lebih lagi, biarpun program gizi yang tidak effektip, anak-anak dari kedua kelompok aksperimen dan kontrol agaknya hidup dalam keadaan kurang gizi yang khronis pada masa dalam kandungan dini dan setelah dilahirkan yang dapat mempengaruhi kemungkinan perkembangan otak. Oleh karena itu sangat penting ditekankan tindakan-tindakan pencegahan dalam perkembangan kehidupan dini mereka.

Dalam tabel yang terakhir, tabel 9, diringkaskan penemuan-penemuan parameter yang dibahas diatas yang diukur bagi kedua kelompok eksperimen dan kontrol pada sebelum dan sesudah program dijalankan. Pada umumnya tabel tersebut menunjukkan perbedaan-perbedaan secara statistik yang tidak bermakna diantara kedua kelompok bandingan tersebut.

Ucapan terima kasih

Kami sangat berterima kasih kepada Sdr. Muhilal B.Sc., yang telah menganalisa data biokimia, Ny. Dewi Slamet bagi analisa parasit yang dilakukan dan Nn. Susilowati B.Sc. untuk bantuan teknisnya dalam pengolahan data.

TABEL 5.
Hasil biokimia sebelum dan sesudah pemberian makan tambahan.

	Sebelum		Sesudah	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Hb g/100 ml	11.2 ± 0.15	11.1 ± 0.26	11.9 ± 0.17	11.6 ± 0.20
Ht %	38.4 ± 0.45	36.4 ± 0.51	39.2 ± 0.37	39.2 ± 0.38
Protein g/100 ml	6.9 ± 0.12	6.4 ± 0.13	7.3 ± 0.98	7.2 ± 0.12
Albumin g/100 ml	3.7 ± 0.08	3.3 ± 0.10	3.9 ± 0.77	3.9 ± 0.10
Globulin g/100 ml	3.2 ± 0.11	2.3 ± 0.13	3.3 ± 0.10	3.3 ± 0.11
A/G Ratio	1.1 ± 0.43	1.4 ± 0.55	1.2 ± 0.17	1.2 ± 0.06

TABEL 6.
Keadaan gizi anak-anak 1-3 tahun dan 4-6 tahun sebelum dan sesudah pemberian makan tambahan. *

Kelompok	Sebelum		Sesudah		6 bulan setelah dibiarkan	
	Normal	PCM	Normal	PCM	Normal	PCM
Eksperimen	18	12	19	11	17	13
Kontrol	10	4	8	6	7	7

* menurut "Quack Stick".

TABEL 7.

Penyakit infeksi penyerta pada anak prasekolah 1-3 tahun dan 4-6 tahun sebelum dan sesudah pemberian makan tambahan.

Penyakit-penyakit infeksi	Sebelum				Sesudah				6 bulan setelah dibiarkan			
	Eksperimen		Kontrol		Eksperimen		Kontrol		Eksperimen		Kontrol	
	1-3	4-6	1-3	4-6	1-3	4-6	1-3	4-6	1-3	4-6	1-3	4-6
Saluran pernafasan bagian atas	8	5	2	4	6	6	4	3	10	6	2	4
Saluran pernafasan bagian bawah	—	—	—	—	2	5	1	2	—	2	1	1
Saluran pencernaan	2	—	3	1	3	2	2	1	1	1	—	—
Kulit	2	—	—	2	2	—	1	2	7	—	—	—

K	E	K	E	K	E	K

TABEL 9.

Perbedaan nilai-nilai anthropometri, biokimia, dan psikologi antara kelompok eksperimen dan kontrol sebelum dan sesudah pemberian makan tambahan.

Pengamatan	Permulaan eksperimen	Setelah 6 bulan	Setelah 6 bulan dibiarkan
Berat	n.s.	n.s.	n.s.
Tinggi	n.s.	n.s.	n.s.
Lingkar kepala	n.s.	n.s.	n.s.
Lingkar lengan	n.s.	n.s.	n.s.
Hemoglobin	n.s.	n.s.	—
Hematokrit	n.s.	n.s.	—
Protein	n.s.	n.s.	—
Albumin	n.s.	n.s.	—
A/G Ratio [1]	n.s.	n.s.	—
Psikologi:			
Vineland S.M.S, (S.Q.)[2]	n.s.	n.s.	n.s.
T & M bentuk L & M/ Cattell I.I.S, (I.Q.)[3]	n.s.	n.s.	n.s.

n.s. = "Not Significant" = Tidak bermakna.

1 Albumin/Globulin Ratio.

2 Vineland Social Maturity Scale (Social Quotient).

3 Terman dan Merrill bentuk L & M/Cattell Infant Intelligence Scale (Intelligence Quotient).

Begitu pula terima kasih yang sebesar-besarnya kepada team psikologi, Dra. Ny. Nusyirwan Jusuf, pembantu dekan Fakultas Psychologi Universitas Indonesia, Dra. Ny. Lola Aswin dan Drs. Sukiyat mengenai kerjasama yang telah dibina bersama.

Akhirnya tak lupa ucapan terima kasih kami kepada Dr. Suhendar, Kepala Dinas Kesehatan Kotamadya Bogor bagi bantuan yang diberikan dan Dr. Samsudin dari Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia atas perhatian dan nasehat-nasehat dalam penyusunan naskah ini.

Kepustakaan

1. Beghin, Ivan D. and Fernando E. Viteri. Nutritional Rehabilitation Centers: An Evaluation of their performance from INCAP, Institute of Nutrition of Central America and Panama. This paper was originally presented in a more extended version to the November 1971 meeting of the U.N. Protein Advisory Group.

2. Djumadias, A. N. and Sunawang. The Recommended Dietary Allowances for use in Indonesia. Journal of the Indonesian Nutrition Association. 2 : 115-123, 1971.

3. Arnold, R. The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition used by the Quaker Service Team, Nigeria. J. Trop. Pediat., 15 : 243, 1969.

4. Psyche Cattell. The measurement of Intelligence of infants and young children. The Psychological Corporation New York. N.Y., 1940.

5. Terman, Lewis M., Maud A. Merrill, Stanford — Binet Intelligence Scale. Houghton Mifflin Company, Boston, 1962.

6. Doll, Edgar A. Vineland Social Maturity Scale. Condensed Manual of Directions 1965 Edition. American Guidance Service, Inc. Minnesota.

7. Froud, A. et al. The Psychoanalytic study of the child. Vol. I International Univ. Press., New York, 1945.

PENELITIAN BAHAN MAKANAN