

PERTUMBUHAN LINIER ANAK BALITA GIZI BURUK MENGIKUTI RAWAT JALAN DI PUSKESMAS

Linear Growth of Severe Malnutrition Children Following Out Patient Therapeutic Care at Health Center

Astuti Lamid*¹, Rika Rakhmawati¹
¹Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik
Jalan Dr. Sumeru 63 Bogor
*e-mail: astuti4@yahoo.com

Submitted: April 13, 2015, revised: June 15, 2015, approved: June 18, 2015

ABSTRACT

Background. The prevalence of severe malnutrition among children under five years in Indonesia was still high. The out-patient treatment can improved the growth of Weight/Height (W/H) index only, but it did not show a decrease number of the stunted children. **Objective.** The objective of this study was to examine the linear growth of severe malnourished children based on Height/Age (H/A) index during 3 months following out-patient therapeutic care in health center. **Method.** A quasi experiment study was carried out at six health centers in Bogor. Consecutive sampling was done in selecting the subject then the subject were divided into two groups as control and experiment group. The criteria of subject were aged 8-36 months, severe wasting based on (W/H). The control group was given standard therapy while the experiment group given standard therapy plus micronutrient-fortified formula. **Results.** At the beginning the average of W/H index in control and experiment group were -3.45 ± 0.76 and -3.23 ± 0.44 Z-scores ($p > 0.05$), while the average of H/A index were -2.87 ± 1.1 and -3.25 ± 0.77 Z- scores. At the end (follow-up), in control and experiment group achieved -2.62 ± 0.64 and -2.45 ± 0.70 Z- scores ($p > 0.05$). While the average of H/A index in control and experiment group were -2.84 ± 1.38 and -2.90 ± 0.75 Z scores, there was no significant difference of H/A index between groups ($p > 0.05$). **Conclusion.** Proportion of stunted subject in both groups were not changed at follow-up phase. Micronutrient-fortified formula added into standard therapy had not improved H/A index of severe malnourished children. The study needed to prolong to give significant result on H/A index and nutrition counseling, caring activity should be added into out-patient treatment.

Keywords: malnourished, micronutrient, stunted.

ABSTRAK

Latar Belakang. Prevalensi anak balita gizi buruk masih tinggi di Indonesia. Penanganan rawat jalan hanya dapat meningkatkan pertumbuhan menurut indeks BB/TB, tetapi belum dapat memperbaiki pertumbuhan linier berdasarkan TB/U sehingga anak tetap pendek. **Tujuan.** Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai status gizi anak gizi buruk berdasarkan indeks TB/U selama 3 bulan mengikuti rawat jalan di puskesmas. **Metode.** Desain penelitian ini adalah kuasi eksperimen yang dilakukan di enam puskesmas di Kabupaten Bogor. Cara pengambilan subjek secara *consecutive*, kemudian subjek dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Kriteria subjek berusia 8-36 bulan, sangat kurus dengan Z-skor menurut indeks BB/TB < -3 . Kelompok kontrol diberi perlakuan standar sedangkan kelompok eksperimen diberikan perlakuan standar ditambah formula makanan yang diperkaya zat gizi mikro. **Hasil.** Pada tahap awal, rerata Z-skor indeks BB/TB pada kelompok kontrol dan eksperimen sebesar -3.45 ± 0.76 dan -3.23 ± 0.44 , sedangkan

rerata Z-skor indeks TB/U adalah -2.87 ± 1.19 dan -3.25 ± 0.77 ($p > 0.05$). Pada tahap lanjutan (*follow-up*), terjadi perbaikan status gizi berdasarkan indeks BB/TB, pada kelompok kontrol dan eksperimen mencapai -2.62 ± 0.64 dan -2.45 ± 0.70 Z skor, namun perbaikan antara kedua kelompok tidak nyata ($p > 0.05$). Sedangkan rerata Z-skor indeks TB/U pada kelompok kontrol dan eksperimen yaitu -2.84 ± 1.38 dan -2.90 ± 0.75 , tidak ada perbedaan signifikan indeks TB/U antara dua kelompok ($p > 0.05$). **Kesimpulan.** Proporsi subjek stunting pada kedua kelompok tidak berubah pada tahap lanjutan. Formula makanan yang diperkaya dengan zat gizi mikro dalam kegiatan rawat jalan belum berhasil memperbaiki pertumbuhan linier menurut indeks TB/U subjek yang mengalami gizi buruk. Perpanjangan studi diperlukan agar dapat memberikan hasil yang signifikan pada status gizi menurut indeks TB/U. Kegiatan konseling gizi dan pengasuhan anak perlu ditambahkan dalam kegiatan rawat jalan di puskesmas.

Kata kunci: gizi buruk, zat gizi mikro, pendek.

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Riskesdas 2013, prevalensi gizi buruk pada balita di Indonesia masih lebih dari 5 persen.¹ Masalah gizi buruk masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Dibandingkan dengan data Riskesdas tahun 2007 dan tahun 2010, belum terlihat penurunan prevalensi gizi buruk yang sangat signifikan pada tahun 2013.^{2,3}

Gizi buruk disebabkan oleh kurang asupan zat gizi dalam makanan sehari-hari yang berlangsung lama. Konsekuensinya daya tahan tubuh menurun sehingga sangat rentan terhadap infeksi penyakit. Secara fisik sebagian besar (80%) balita gizi buruk terlihat pendek⁴ dan terjadi keterlambatan dalam perkembangan motorik dan kecerdasan anak.⁵

Mortalitas pada anak balita gizi buruk akan meningkat dan terjadi *lost generation* bila tidak dilakukan upaya penanggulangan. Penanggulangan anak gizi buruk di bawah usia 3 tahun sangat penting, dimana tahap pertumbuhan cepat kedua terjadi pada usia tersebut. Terutama usia bawah dua tahun merupakan "*window of opportunity*", gagal tumbuh pada periode tersebut berisiko permanen.⁶

Penanggulangan balita gizi buruk dapat dilakukan secara rawat inap⁷, namun aplikasinya di Indonesia ditemukan banyak kendala. Sebagai alternatif, penanggulangan secara rawat jalan di puskesmas dapat dilakukan untuk balita gizi buruk yang tidak mempunyai tanda kegawatdaruratan.⁸ Saat ini, penanggulangan secara rawat jalan telah dilakukan pada beberapa puskesmas di beberapa provinsi di Indonesia⁹, dengan menggunakan food suplemen sebagai terapi gizi untuk mempercepat peningkatan status gizi balita yang mengikuti rawat jalan.^{7,8}

Pemberian susu skim sebagai terapi gizi pada rawat jalan balita gizi buruk hanya berhasil meningkatkan status gizi menjadi gizi kurang.¹⁰ Sedangkan pemberian susu skim dalam Formula-100 dalam program rawat jalan dapat meningkatkan status gizi balita gizi buruk dan belum dapat meningkatkan tinggi badan anak gizi buruk.¹¹ Demikian juga pemberian formula makanan (Formula-75 dan Formula-100) dalam program komprehensif pada rawat jalan berhasil meningkatkan status gizi balita gizi buruk menjadi normal sebesar 73.7 persen¹² dan belum berhasil memulihkan tinggi

badan anak yang pendek menjadi normal kembali.

Balita yang pendek mempunyai beberapa risiko antara lain tekanan darah meningkat pada usia 7-8 tahun¹³, kemampuan kognitif tidak berkembang maksimal¹⁴ dengan pencapaian akademik di sekolah rendah¹⁵, *IQ point* berkurang sebesar 11 *IQ point*¹⁶ dan berkembang menjadi penyakit kronis karena terjadi gangguan dalam oksidasi lemak seperti yang terjadi pada obesitas dan menurunkan toleransi glukosa.¹⁷

Sejauh ini dalam rawat jalan balita gizi buruk di Indonesia, food suplemen berupa formula makanan berbasis susu (*milk base diet*) hanya dapat memperbaiki status gizi balita gizi buruk menurut BB/TB tetapi belum dapat memperbaiki status gizi pendek menurut indeks TB/U dan pada akhir rawat jalan anak balita tetap pendek. Penelitian yang dilakukan di Afrika, Meksiko dan Guatemala dengan penambahan beberapa zat gizi mikro antara lain zinc pada susu formula atau makanan pendamping dapat meningkatkan TB (pertumbuhan linier) anak bawah lima tahun.¹⁸⁻²² Oleh karena itu akan disajikan makalah yang mempelajari pengaruh penambahan zat gizi mikro pada pertumbuhan linier balita sangat kurus yang mengikuti rawat jalan di puskesmas.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian intervensi yang menggunakan rancangan kuasi eksperimen, dengan dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Waktu penelitian dilakukan pada tahun 2011 di 6 puskesmas yaitu Cileungsi, Ciseeng, Ciomas, Citeurep, Leuwiliang,

Cibungbulang, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah seluruh anak gizi buruk berumur bawah tiga tahun (batita) yang dikategorikan sangat kurus (*severe wasting*) dengan Z-skor indeks BB/TB atau BB/PB <-3 menurut standar WHO.²³⁻²⁴ Kriteria inklusi: orang tua berpartisipasi aktif selama penelitian, sedangkan kriteria eksklusi anak usia di bawah 8 bulan, anak dengan kelainan kongenital atau kelainan neurologis lain.

Jumlah subjek penelitian dibutuhkan sebanyak 22 anak batita yang diperoleh dari perhitungan dengan rumus²⁵: $n = 2\sigma^2 (Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2 / (\mu_1 - \mu_2)^2$ dengan $Z_{1-\alpha} = 1,645, Z_{1-\beta} = 1,282, \mu_1, \mu_2 = -2,2, SD = 0,80$, dengan drop out diperkirakan sebesar 40 persen maka total subjek penelitian yang dibutuhkan sebanyak 30 anak batita sangat kurus tiap kelompok (kontrol dan eksperimen) sehingga total subjek penelitian yang dibutuhkan sebanyak 60 anak batita sangat kurus.

Intervensi

Selama rawat jalan di puskesmas, perlakuan standar diberikan pada subjek kelompok kontrol meliputi pemeriksaan kesehatan, penimbangan berat dan tinggi badan, penyuluhan gizi dan pemberian food suplemen (formula susu skim). Sedangkan subjek kelompok eksperimen diberi perlakuan yang sama yaitu perlakuan standar *plus* food suplemen bentuk pasta. Formula susu skim merupakan formula yang sudah baku yang diberikan dalam tata laksana gizi buruk secara rawat jalan di puskesmas. Food suplemen bentuk pasta sebelum diberikan telah melalui uji laboratorium dengan menggunakan panelis terlatih agar dapat diterima dan disukai oleh subjek.

Food suplemen yang diberikan pada subjek dalam kelompok eksperimen adalah 2 sachet per hari food suplemen bentuk pasta yang terbuat dari susu skim. Dalam 1 sachet pasta mengandung 300 kalori dan protein 9 g dan zat gizi mikro utama yaitu zinc 6.45 mg, vitamin A 450 mcg, iodium 46 mcg, besi 6.7 g, dan 19 vitamin mineral lainnya. Sedangkan subjek dari kelompok kontrol mendapat 6 sachet per hari formula makanan terbuat dari susu skim. Kandungan gizi dalam 1 sachet yaitu energi 100 kkal, protein 2.9 g. Food suplemen kedua kelompok diberikan dalam jumlah kalori yang sama selama 3 bulan. Menurut Ciliberto *et al* 2005 dan Isanaka S *et al* 2011 pemberian food suplemen bentuk pasta selama 2 sampai 4 bulan dapat meningkatkan status gizi anak gizi buruk.^{26,27}

Pemberian dimulai dari tahap awal, tahap rehabilitasi (minggu 2-6) dan tahap lanjutan atau *follow-up* (minggu ke 7-12). Tahap rehabilitasi merupakan tahap tumbuh cepat dan tahap lanjutan merupakan tahap persiapan sebelum subjek melanjutkan perawatan di rumah.⁷ Pada tahap awal, *informed consent* dimintakan melalui orang tua subjek, sebelum penelitian berlangsung dan subjek belum diberi food suplemen. Sedangkan persetujuan etik diperoleh dari Komisi Etik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemenkes RI nomor KE.01.05/EC/291/2011.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi berat badan (BB), tinggi badan (TB) atau panjang badan (PB), asupan energi dan protein, jumlah food suplemen yang dikonsumsi, serum zinc, status kesehatan, data sosial ekonomi dan penyuluhan

gizi. Pengukuran BB dan pemeriksaan kesehatan dilakukan setiap anak berkunjung ke puskesmas, sedangkan pengukuran PB atau TB dilakukan setiap bulan. Berat badan ditimbang dengan timbangan bayi dengan ketelitian 0.1 kg dan PB diukur dengan alat ukur panjang dengan ketelitian 0.1 cm, dan TB dengan microtoise untuk anak yang sudah dapat berdiri. Asupan zat gizi dikumpulkan dari wawancara konsumsi makanan sehari sebelumnya dengan metode Recall 1 x 24 jam yang dilakukan pada awal, tahap rehabilitasi dan lanjutan. Kader yang sudah dilatih, melakukan pencatatan jumlah food suplemen yang berhasil dikonsumsi dalam seminggu, dengan cara mengunjungi rumah subjek. Peneliti akan mengecek kembali catatan kader tentang data food suplemen yang dikonsumsi subjek seminggu yang lalu, ketika subjek berkunjung ke puskesmas untuk rawat jalan. Data sosial ekonomi dikumpulkan dengan wawancara menggunakan kuesioner.

Cara Pengukuran

Status gizi dan kategorinya ditentukan menurut indeks BB/TB dan TB/U menurut baku WHO.^{23,24,28} Z-skor indeks BB/TB untuk kategori sangat kurus: BB/TB <-3; kurus: BB/TB-3 sampai <-2; normal BB/TB-2 sampai +2. Sedangkan untuk Z-skor indeks TB/U, Pendek: TB/U <-2, Normal TB/U-2 sampai +2.

Kadar zinc diperoleh dari serum yang dianalisis dengan alat AAS kemudian kadar serum zinc dikategorikan normal bila kadarnya $\geq 0,7$ mg/L dan defisiensi bila kadarnya <0,7 mg/L. Pemeriksaan zinc dilakukan di Laboratorium Terpadu (Labdu) Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik di Bogor.

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif dan analitik. Secara analitik dipilih uji t yang digunakan untuk mengetahui perbedaan indikator antropometri dan konsumsi gizi antara kedua kelompok.

HASIL

Penelitian ini berhasil mengumpulkan sebanyak 64 anak balita gizi buruk (sangat kurus) sebagai subjek penelitian, kemudian dibagi dalam 2 kelompok yaitu eksperimen dan kontrol. Beberapa subjek mengundurkan diri, sehingga pada akhir penelitian jumlah subjek masing-masing kelompok menjadi 30 orang.

Karakteristik kedua kelompok disajikan pada Tabel 1. Subjek yang berumur 13-24 bulan pada kelompok eksperimen sebesar 50.0 persen dan pada kelompok kontrol sebesar 56.7 persen. Subjek pada kelompok umur ini lebih banyak dibandingkan dengan dua kelompok umur lainnya. Jenis kelamin subjek terbanyak adalah perempuan dengan 63.3 persen pada kelompok eksperimen dan 56.8 persen pada kelompok kontrol. ASI eksklusif ternyata tertinggi (40%) diberikan pada kelompok eksperimen.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik	Kontrol		Eksperimen	
	n	%	n	%
Umur				
8-12 bulan	6	20.0	6	20.0
13-24 bulan	17	56.7	15	50.0
25-36 bulan	7	23.3	9	30.0
Jenis kelamin				
Perempuan	17	56.8	19	63.3
Laki-laki	13	43.3	11	36.7
ASI eksklusif	8	26.7	12	40.0
Pengasuhan				
Ibu	26	86.7	27	90.0
Lainnya (ayah, nenek, kakak dll)	4	13.3	3	10.0
Penimbangan di posyandu				
≥ 4 kali	23	76.7	20	66.7
1-3 kali	3	10.0	5	16.7
Tidak pernah	4	13.3	5	16.7
Pendidikan ibu				
SD	26	86.6	24	80.0
SLTP	4	13.3	6	20.0
Pekerjaan kepala rumah tangga				
Buruh	16	53.3	17	56.8
Tidak bekerja	3	10.0	2	6.7
Pedagang keliling	6	20.0	4	13.3
Pegawai swasta	5	16.7	7	23.3

Kegiatan pengasuhan anak di rumah setiap hari ternyata lebih banyak dilakukan oleh ibu subjek. Hal ini terlihat dari pengasuhan anak yang dilakukan oleh ibu pada kelompok eksperimen sebesar 90 persen dan kelompok kontrol sekitar 86.7 persen. Perhatian terhadap pemantauan pertumbuhan anak dapat dilihat dari frekuensi orang tua menimbang anak di posyandu. Ternyata sebagian besar subjek ditimbang di posyandu ≥ 4 kali, yaitu pada kelompok eksperimen sebanyak 66.7 persen dan kelompok kontrol 76.7 persen. Subjek yang ditimbang 1-3 kali dan tidak pernah ditimbang pada kelompok eksperimen yaitu masing-masing kurang dari 20 persen dan pada kelompok kontrol sebesar 10.0 persen dan 13.3 persen.

Pendidikan ibu kedua kelompok terbanyak hanya sampai Sekolah Dasar, yaitu pada kelompok eksperimen sebesar 80 persen dan kelompok kontrol 86.6 persen. Walaupun ada yang buta huruf namun hanya di bawah 5 persen. Dari hasil wawancara terungkap hampir seluruh ibu subjek adalah ibu rumah tangga.

Sedangkan pada pekerjaan utama kepala keluarga, ditemukan lebih dari 50 persen subjek kedua kelompok, bekerja sebagai buruh: buruh tani, buruh bangunan, kuli dan sebagainya. Tampak

pada kedua kelompok terlihat mempunyai pola karakteristik yang serupa.

Pertumbuhan Linier

Pada Tabel 2. menunjukkan Z-skor indeks BB/TB dan TB/U pada subjek sejak awal sampai akhir tahap lanjutan. Berdasarkan indeks BB/TB pada awal terlihat rerata Z-skor kedua kelompok di bawah -3 Z-skor yang dikategorikan sangat kurus. Kemudian pada tahap rehabilitasi terjadi perbaikan status gizi menjadi di atas -3 Z-skor yang dikategorikan kurus. Kemudian pada tahap *follow up* status gizi kedua kelompok menjadi lebih baik, Z-skor rerata kelompok eksperimen dan kontrol sebesar -2.45 dan -2.62, namun masih dikategorikan kurus dengan delta masing-masing kelompok sebesar 0.8 Z-skor. Tidak terlihat perubahan status gizi menurut indeks BB/TB yang signifikan antara kedua kelompok ($p > 0,05$).

Rerata pencapaian pertumbuhan linier subjek dengan indeks TB/U terlihat pada awal dengan Z-skor kelompok eksperimen sebesar -3.25 dan kelompok kontrol sebesar -2.87 dan kedua kelompok tersebut dikategorikan termasuk pendek. Kemudian pada tahap rehabilitasi, rerata Z-skor kedua kelompok belum menunjukkan perbaikan.

Tabel 2. Rerata Z Skor Indeks BB/TB dan TB/U selama Penelitian

Tahapan	Kontrol	Eksperimen	P
Indeks BB/TB			
Awal (Z-skor)	-3.45 \pm 0.76	-3.23 \pm 0.44	0.292
Rehabilitasi (Z-skor)	-2.81 \pm 0.59	-2.80 \pm 0.68	0.471
Lanjutan (Z-skor)	-2.62 \pm 0.64	-2.45 \pm 0.70	0.486
Indeks TB/U			
Awal (Z-skor)	-2.87 \pm 1.19	-3.25 \pm 0.77	0.100
Rehabilitasi (Z-skor)	-2.91 \pm 1.15	-3.19 \pm 0.82	0.347
Lanjutan (Z-skor)	-2.84 \pm 1.38	-2.90 \pm 0.75	0.100

Pada tahap lanjutan perbaikan status gizi hanya terjadi pada kelompok eksperimen dengan Z-skor mencapai -2.90 dengan delta sebesar 0.35 Z-skor. Namun demikian secara rerata masih dikategorikan pendek. Secara statistik tidak terlihat perubahan yang signifikan menurut indeks TB/U sejak awal sampai tahaplanjutanantara kedua kelompok

($p>0.05$). Setelah 3 bulan rawat jalan dalam penelitian ini tidak terlihat peningkatan pertumbuhan linier

Secara rinci pertumbuhan linier menurut indeks TB/U kedua kelompok diuraikan pada Tabel 3. Pada awal penelitian sekitar 96.7 persen kelompok eksperimen dan 83.3 persen kelompok kontrol termasuk pendek dengan nilai Z-skor <-2 .

Tabel 3. Pertumbuhan Linier menurut Indeks TB/U Kedua Kelompok

Z-skor indeks TB/U	Kontrol		Eksperimen	
	n	%	n	%
Awal				
TB/U < - 2,0	25	83.3	29	96.7
TB/U \geq - 2,0	5	16.7	1	3.3
Rehabilitasi				
TB/U < - 2,0	25	83.3	29	96.7
TB/U \geq - 2,0	5	16.7	1	3.3
Lanjutan				
TB/U < - 2,0	26	86.7	28	96.7
TB/U \geq - 2,0	4	13.3	2	3.3

Pada tahap rehabilitasi baik kelompok eksperimen maupun kontrol tidak ada perubahan proporsi anak pendek. Demikian juga pada tahap

lanjutan, pada kedua kelompok tidak terjadi perubahan proporsi anak balita pendek bahkan pada kelompok kontrol terlihat sedikit peningkatan proporsi balita pendek menjadi 86.7 persen.

Tabel 4. Status Gizi menurut Indeks BB/TB pada Tahap Lanjutan

Indeks BB/TB	Kontrol		Eksperimen	
	n	%	N	%
Normal	5	16.6	6	20.0
Kurus	16	53.3	15	50.0
Sangat kurus	9	30.0	9	30.0

Pada akhir penelitian (tahap lanjutan), pemulihan gizi secara rawat jalan di puskesmas berhasil meningkatkan status gizi subjek gizi buruk menjadi normal menurut indeks BB/TB pada

kelompok eksperimen mencapai 20.0 persen dan kelompok kontrol sebesar 16.6 persen. Kemudian subjek yang menjadi kurus pada kelompok eksperimen mencapai 50.0 persen dan kelompok

kontrol mencapai 53.3 persen. Subjek yang tetap sangat kurus pada akhir tahap lanjutan masing-masing 30.0 persen pada kelompok eksperimen dan kontrol.

Asupan Energi dan Protein

Pada kelompok eksperimen asupan energi pada tahap rehabilitasi lebih tinggi dari pada kelompok kontrol yaitu

148 kkal/kg BB/hr dibandingkan dengan 140 kkal/kgBB/hr, namun pada tahap lanjutan (akhir) asupan energi pada kelompok eksperimen turun mencapai 130 kkal/kg BB/hr dan kelompok kontrol menjadi 137 kkal/kg BB/hr. Pola asupan protein menyerupai pola asupan energi yaitu meningkat pada tahap rehabilitasi, kemudian menurun pada tahap lanjutan.

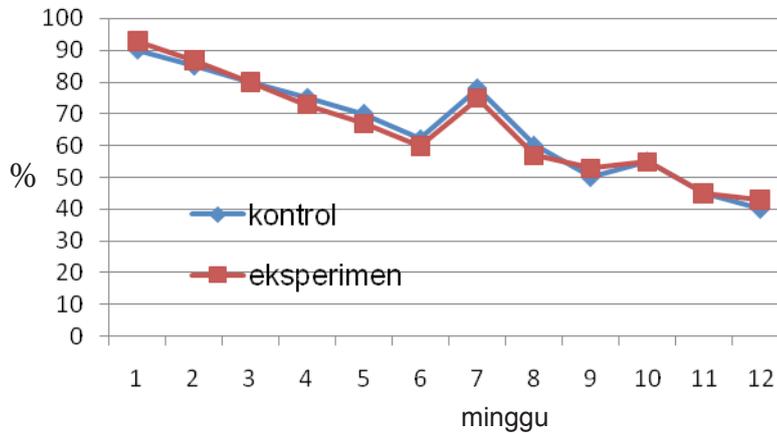
Tabel 5. Asupan Energi dan Protein selama Penelitian

Tahapan	Kontrol	Eksperimen	p
Energi (kkal/kg BB/hr)			
Awal	79 ± 14	87 ± 15	0.292
Rehabilitasi	140 ± 15	148 ± 23	0.471
Lanjutan	137 ± 20	130 ± 15	0.486
Protein (g/kg BB/hr)			
Awal	2.9 ± 0.79	3.0 ± 0.77	0.100
Rehabilitasi	4.1 ± 0.65	5.1 ± 0.82	0.347
Lanjutan	3.9 ± 0.50	3.9 ± 0.75	0.100

Pada kelompok eksperimen pada tahap awal asupan protein 3.0 g/kg BB / hr, meningkat pada tahap rehabilitasi, kemudian pada tahap lanjutan (akhir) masih di bawah 4.0 g/kg/BB/hr. Demikian juga pada kelompok kontrol, pada awal asupan protein sebesar 2.9 g/kg BB/hr dan pada tahap lanjutan masih di bawah 4.0 g/kg BB/hr.

Gambar 1 menunjukkan proporsi subjek kedua kelompok yang mengalami keluhan nafsu makan berkurang (anoreksia) selama rawat jalan. Lebih dari 90 persen subjek dua kelompok pada awal mempunyai keluhan kurang nafsu makan.

Kemudian proporsinya menurun namun berfluktuasi tergantung pada banyak hal seperti adanya penyakit infeksi atau pengasuhan yang kurang dilakukan oleh orang tua. Pada tahap rehabilitasi (2-6 minggu) proporsi kurang nafsu makan pada kedua kelompok menurun. Namun pada permulaan tahap lanjutan yaitu pada minggu ke 7 proporsinya kembali meningkat menjadi 74 persen pada kelompok eksperimen dan 78 persen pada kelompok kontrol. Selanjutnya pada akhir tahap lanjutan proporsi subjek dengan keluhan kurang nafsu makan menurunnya mencapai masing-masing bawah 50 persen untuk kedua kelompok.



Gambar 1. Perkembangan Nafsu Makan Subjek selama Penelitian

Kadar Serum Zinc

Tabel 6 menyajikan status zinc kelompok eksperimen dan kontrol selama rawat jalan. Pada tahap awal terlihat rerata serum zinc kedua kelompok mengalami

defisiensi zinc, kemudian pada tahap lanjutan terjadi perbaikan rerata serum zinc menjadi normal (kadar $\geq 0,7$ mg/L). Tidak terdapat perbedaan kadar serum zinc antara kedua kelompok pada tahap awal maupun tahap lanjutan ($p > 0,05$).

Tabel 6. Rerata Kadar Serum Zinc Kedua Kelompok selama Penelitian

Tahapan	Kontrol	Eksperimen	p
Awal (mg/L)	0.62 \pm 0.15	0.61 \pm 0.16	0.403
Lanjutan (mg/L)	0.72 \pm 0.16	0.74 \pm 0.13	0.730

PEMBAHASAN

Subjek pada kelompok rawat jalan lebih banyak anak perempuan yang mengalami gizi buruk (Tabel 1), hal ini sesuai dengan temuan hasil studi rawat jalan di Bogor^{10,12} bahwa subjek laki-laki sedikit yang mengalami gizi buruk. Karakteristik lain yang ditemukan sebagian besar subjek berasal dari keluarga kurang mampu yang terlihat dari jenis pekerjaan orang tua yang dominan sebagai buruh, sebagian tidak bekerja dan hanya kurang dari seperempatnya mempunyai pekerjaan tetap. Terbatasnya

kemampuan keluarga mempengaruhi daya beli sehingga mempersulit keluarga terutama ibu untuk mencukupi kebutuhan pangan keluarga terutama untuk subjek. Menurut Suhardjo (1989) keluarga yang berpenghasilan rendah berisiko memiliki anak balita dengan status gizi kurang.²⁹ Selain itu pendidikan ibu yang rendah terbanyak sampai SD berpengaruh terhadap penerimaan informasi, sehingga ibu subjek sulit untuk memahami bagaimana pemberian makanan termasuk pemberian ASI eksklusif atau memantau pertumbuhan anak yang benar. Faktor pendidikan ibu

dan pekerjaan orang tua diduga berperan sehingga subjek mengalami gizi buruk.

Pemberian food suplemen diperkaya dengan berbagai zat gizi mikro (multi gizi) mengandung zinc pada kelompok eksperimen diharapkan dapat mengejar ketinggalan pertumbuhan (*catch up growth*) pada tahap rehabilitasi sampai tahap lanjutan pada anak gizi buruk, dibandingkan dengan kelompok kontrol (tanpa zat gizi mikro). Pemilihan multi gizi yang mengandung zinc disebabkan efeknya terhadap pertumbuhan linier lebih tinggi dibandingkan dengan bila diberikan dengan zat gizi mikro tunggal saja (hanya zinc).^{20,21}

Walaupun pada masing-masing kelompok terlihat peningkatan asupan energi dan protein pada tahap rehabilitasi dan lanjutan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen, namun hasil penelitian ini menunjukkan asupan energi dan protein antara kedua kelompok pada akhir tahap lanjutan tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Asupan energi dan protein kedua kelompok masih di bawah rekomendasi WHO untuk *catch up growth* dari tahap rehabilitasi sampai dengan akhir tahap lanjutan sebesar 150-220 kkal/kg BB/hr untuk energi dan 4-6 g/kg BB/hr untuk protein.⁷

Asupan energi dan protein pada kedua kelompok ini meningkat pada tahap rehabilitasi dan menurun pada tahap lanjutan berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di Klinik Gizi Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik (TTKEK), dimana asupan energi dan proteinnya menunjukkan peningkatan pada setiap tahapan sampai tahap lanjutan.³⁰ Penelitian di Klinik Gizi tersebut mempunyai kegiatan supervisi ke rumah subjek untuk memberikan pendampingan

cara pemberian makanan termasuk cara memberikan suplemen kepada anak sedangkan pada penelitian ini tiap puskesmas tidak mempunyai kegiatan supervisi ke rumah subjek.

Sehubungan dengan temuan Dijkhuizen *et al* (2008) bayi yang diberi zat besi tidak menunjukkan peningkatan pertumbuhan linier dibandingkan dengan bayi yang diberi zinc, maka parameter biokimia darah hanya difokuskan pada serum zinc saja.³¹ Rerata status zinc kedua kelompok meningkat menjadi normal dibandingkan pada awal yang mengalami defisiensi zinc (Tabel 6) dan peningkatan kadar serum zinc pada tahap lanjutan tidak berbeda nyata antar kedua kelompok ($p > 0,05$). Menurut Brown (1998) pemberian zinc dapat meningkatkan nafsu makan anak gizi kurang.³² Pada penelitian ini kedua kelompok baik kelompok eksperimen atau kontrol mengalami peningkatan nafsu makan relatif sama sejak awal tahap rehabilitasi, hal ini sesuai dengan pola yang digambarkan oleh Ashworth A (2003).⁷ Demikian juga pada akhir tahap lanjutan masih sekitar 40 persen kedua kelompok mengalami nafsu makan yang rendah (Gambar 1). Perbaikan atau peningkatan nafsu makan subjek dan status zinc yang relatif sama pada kedua kelompok menunjukkan bahwa pemberian food suplemen diperkaya dengan zat gizi mikro termasuk zinc pada kelompok eksperimen belum dapat meningkatkan nafsu makan dan status zinc secara signifikan pada kelompok eksperimen.

Perbaikan status gizi terlihat pada Z-skor indeks BB/TB pada tahap lanjutan pada kelompok eksperimen dan kontrol menjadi -2.45 dan -2.62 tidak signifikan antara kedua kelompok ($p > 0,05$) (Tabel 2). Subjek gizi buruk yang pulih menjadi

gizi normal sebesar 20 persen pada kelompok eksperimen dan 16.6 persen pada kelompok kontrol (Tabel 4). Subjek gizi buruk pada awal kemudian menjadi status gizi normal menurut BB/TB pada akhir tahap lanjutan pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian sebelumnya yang dilakukan di Klinik Gizi TTKEK yang mencapai 50 persen selama 3 bulan.³⁰ Tidak ditemukan perbaikan Z-skor indeks TB/U pada akhir tahap lanjutan, dan subjek tetap stunting pada akhir penelitian. Food suplemen yang diperkaya dengan zat gizi mikro pada kelompok eksperimen dalam kegiatan rawat jalan belum berhasil memperbaiki pertumbuhan linier subjek gizi buruk dan perbaikan pertumbuhan menurut BB/TB masih rendah.

Food suplemen yang diperkaya dengan zat gizi mikro pada kelompok eksperimen belum maksimal memulihkan subjek dari status gizi buruk menjadi normal menurut indeks BB/TB dan memperbaiki pertumbuhan linier menurut indeks TB/U. Hal ini disebabkan karena asupan energi dan protein yang kurang (Tabel 5) di bawah rekomendasi WHO, kemungkinan lain yaitu karena pendidikan ibu dan pendapatan kepala keluarga (Tabel 1) yang kurang maka food suplemen yang diperkaya dengan zat gizi dianggap sebagai pengganti makanan di rumah sehingga makanan lain selain food suplemen tidak diberikan. Akhirnya zat gizi mikro yang ditambahkan akan diubah menjadi energi yang masih banyak dibutuhkan oleh subjek gizi buruk dalam proses pemulihan bukan untuk meningkatkan pertumbuhan termasuk pertumbuhan linier (tinggi badan).⁵

Perpanjangan rawat jalan diperlukan dan penambahan kegiatan penyuluhan gizi yang intensif (konseling

gizi) dan pendampingan dalam pengasuhan anak di rumah dibutuhkan agar peningkatan status gizi menurut BB/TB termasuk perbaikan pertumbuhan linier signifikan.

KESIMPULAN

Food suplemen yang diperkaya zat gizi mikro diberikan selama 3 bulan dapat memulihkan subjek gizi buruk menjadi gizi normal sebesar 30 persen namun belum dapat memperbaiki pertumbuhan linier. Asupan energi dan protein kedua kelompok masih di bawah asupan yang direkomendasikan oleh WHO. Status gizi menurut indeks BB/TB pada akhir rawat jalan masih dikategorikan kurus dan status gizi menurut indeks TB/U masih dikategorikan pendek.

SARAN

Penelitian lanjutan diperlukan dengan 1) memperpanjang penelitian rawat jalan ini agar terlihat perbaikan pertumbuhan linier (indeks TB/U) secara signifikan dan 2) menambah kegiatan konseling dan pengasuhan anak terutama dalam cara pemberian makanan dan suplemen makanan di rumah, dalam rawat jalan di puskesmas

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan ucapan terima kasih kepada semua tim yang terlibat dalam penelitian ini, baik dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor maupun dari Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik, dimana selama penelitian terjalin kerja sama yang baik hingga pada akhirnya penelitian ini dapat terlaksana sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Demikian juga kepada orang tua subjek penelitian yang telah

berpartisipasi sehingga penulis dapat mengumpulkan data secara lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*: Laporan Nasional. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan Kemenkes RI. 2013.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007*: Laporan Nasional. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan Depkes RI. 2008.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010*: Laporan Nasional. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan Kemenkes RI. 2010.
4. Lamid A, Irawati A and Arnelia. Out-Patient Treatment of Severe Malnourished Children at Health Center with Therapeutic Food: Formula-100 and Ready to Use Therapeutic Food. *PGM*. 2012;35(2):168-181.
5. Lamid A, Suwarti S, Sihadi, Karyadi L, Matulesy P dan Komari. Pengaruh Docosahexaenoic Acid (DHA) pada Tumbuh Kembang Anak Balita Gizi Buruk yang Dirawat Jalan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2002;XIII(3): 234-239.
6. World Health Organization. *Essential Nutrition Actions Improving Maternal-Newborn-Infant and Young Child Health and Nutrition*. 2011.
7. Ashworth A, Khanum S, Jackson A, Schofield C. *Guidelines for The Inpatient Treatment of Severely Malnourished Children*. Technical Publication No 24, India. WHO.2003.
8. Kementerian Kesehatan RI. *Pedoman Pelayanan Anak Gizi Buruk*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Direktorat Bina Gizi. 2011.
9. Fajarwati T, Lamid A, Arnelia, Ridwan E, Puspitasari DS, Rahmawati R et al. Studi Aplikasi Penanganan Balita Gizi Buruk (Severe Wasting) secara Rawat Jalan dan Rawat Inap di Propinsi Banten dan Jawa Tengah. *Laporan Penelitian*. Bogor: Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik. 2012.
10. Rousmala D dan Salimar. Effect of Skim Milk Supplementation on Prealbumin Concentration Among Under-Five Children Who Follow Out-Patient Rehabilitation in Community Health Center. *PGM*. 2013; 36(2): 157-164
11. Lamid A, Arnelia, Puspitasari DS dan Irawati A. Optimalisasi Pertumbuhan dan Perkembangan Anak Balita Gizi Buruk melalui Peningkatan Pemulihan Rawat Jalan. *Laporan Penelitian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan. 2009.
12. Arnelia, Anies Irawati, Astuti Lamid, Tetra Fajarwati dan Rika Rakhmawati. Pengaruh pemulihan gizi buruk rawat jalan secara komprehensif terhadap kenaikan BB, PB dan status gizi anak batita. *PGM*. 2010; 33(2): 125-137.
13. Gaskin PS, Walker SP, Forrester TE, Grantham-McGregor SM: Early Linear Growth Retardation and Later Blood Pressure. *Eur J Clin Nutr*. 2000;54:563–567.
14. Mendez MA, Adair LS. Severity and Timing of Stunting in The First Two Years of Life Affect Performance on

- Cognitive Tests in Late Childhood. *J Nutr*.1999;129:1555–1562.
15. Berkman DS, Lescano AG, Gilman RH, Lopez SL, Black MM. Effects of Stunting, Diarrhoeal Disease, and Parasitic Infection During Infancy on Cognition in Late Childhood: A Follow-Up Study. *Lancet*. 2002;359:564–571.
 16. Unicef. *The State of The World's Children*. Oxford University Press. 1998.
 17. Hoffman DJ, Sawaya AL, Verreschi I, Tucker KL, Roberts SB. Why Are Nutritionally Stunted Children at Increased Risk Obesity? Studies of Metabolic Rate and Fat Oxidation in Shanty Town Children from Sao Paulo, Brazil. *Am J Clin Nutr*. 2000;72:702-707.
 18. Dhingra P, Menon VP, Sazawal S, Dhingra U, Marwah D, Sarkar A. et al. Effect of Fortification of Milk with Zinc and Iron Along with Vitamins C, E,A and Selenium on Growth, Iron Status and Development in Preschool Children a Community-Based Double-Masked Randomized Trial. *Report from the 2nd World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition*. Paris, France, 3–7 July 2004.
 19. Adu-Afarwuah S, Lartey A., Brown KH, Zlotkin S, Briend A, Dewey KG. Randomized Comparison of 3 Types of Micronutrient Supplements for Home Fortification of Complementary Foods in Ghana: Effects on Growth and Motor Development. *Am J Clin Nutr*. 2007;86, 412–420.
 20. Rivera Juan A, Marie T Ruel, Maria Claudia Santiago, Bo Lonnerdal and Kenneth H Brown. Zinc Supplementation Improve the Growth of Stunted Rural Guatemalan Infants. *J Nutr* 1998;128: 558-562.
 21. Rivera JA, Gonzalez-Cossio T, Flores M, Romero M, Rivera M, Tellez-Rojo MM, Rosado JL, Brown KH. Multiple Micronutrient Supplementation Increases the Growth of Mexican Infants. *Am J Clin Nutr*. 2001;74:657–663.
 22. Branca F, Lopriore C, Guidoum Y, Briend A, Golden MH. Multi Micro-nutrient Fortified Food Reverses Growth Failure and Anemia in 2 to 5 Years Old Stunted Refugee Children. *Scand J Nutr*1999;43(suppl):S51.
 23. World Health Organization. *Child Growth Standard*. 2005.
 24. World Health Organization. *Child Growth Standards Training Course on Child Growth Assessment*. Version 1. November 2006.
 25. Ariawan I. Besar dan Metode Subjek pada Penelitian Kesehatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia. 1998.
 26. Ciliberto MA, Sandige H, Ndeka MDJ, Ashorn P, Briend A, Ciliberto HM dan Manary MJ. Comparison of Home Based Therapy with Ready to Use Therapeutic Food with Standard Therapy in The Treatment of Malnourished Malawian Children: a Controlled, Clinical Effectiveness Trial. *Am J Clin Nutr* 2005; 81:864-70.
 27. Isanaka S, Roederer T, Djibo A, Luquero FJ, Nombela N, Guerin PJet al. Reducing Wasting in Young Children with Preventive Supplementation: A Cohort Study in Niger. *Pediatrics* 2010; 126: e442-e450.

28. Kementerian Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia: *Tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak*. Jakarta: Kemenkes RI, Dirjen Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak, Direktorat Bina Gizi, Kemenkes 2010.
29. Suharjo. *Sosio budaya gizi*. Bogor. PAU Pangan dan Gizi IPB. 1989.
30. Arnelia, Astuti Lamid, Rika Rakhmawati. Pemulihan Gizi Buruk Rawat Jalan Dapat Memperbaiki Asupan Energi dan Status Gizi pada Anak Usia di Bawah Tiga Tahun. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2011;7(3): 105-111.
31. Dijkhuizen MA, Pattanee W, Frank TW, Emorn W, Budi U, Nguyen XN, Adi H, Jacques B. Zinc Supplementation Improved Length Growth Only in Anemic Infants in A Multi-Country Trial of Iron and Zinc Supplementation in South East Asia. *J Nutr* 2008;138:1969-1975.
32. Brown KH, Janet MP and Lindsay HA. Effect of Zinc Supplementation on Children's Growth: A Meta Analysis Intervention Trials. In: Sandstroms B and Walter P. *Role of trace element*. Karger, Basel 1999.