

# Suplementasi obat cacing, sirup Fe, dan vitamin C meningkatkan kadar hemoglobin dan status gizi balita di Kupang

Siti Romlah<sup>1</sup>, Hamam Hadi<sup>2</sup>, M. Juffrie<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** The prevalence of having intestinal worms among malnourished children under five as the cause of anemia at the Province of Nusa Tenggara Timur is still relatively high. Efforts to minimize intestinal worm infection and anemia and to increase nutrition status of malnourished children under five who get recovery complementary foods are made through supply of intestinal worm drugs, Fe syrup and vitamin C.

**Objective:** To identify the effect of the supply of intestinal worm drugs, Fe syrup, and vitamin C supplementation to the increase of haemoglobin (Hb) level and nutritional status of malnourished children under five who got recovery complementary foods.

**Method:** This was an experimental study with factorial design. Subject of the study were malnourished children under five of 1–3 years of age at Kupang Municipality. There were as many as 128 samples divided into 4 experiment groups. The group got pyrantel pamoat intestinal worm drugs 125 mg (n=32), Fe syrup + vitamin C (n=32), and placebo (n=32). Hb level was measured using "Hemocue-B Hemoglobin photometer", intestinal worm infection was observed through faeces of the subject to identify the presence of worm eggs. Statistical analysis used t-test to identify the relationship before and after the supply and ANOVA to find out the difference in the effect of the supply among the groups.

**Result:** After 3 months, the supply of the intestinal worm drugs before intervention had significant effect to intestinal worm infection status among the group with intestinal worm drugs and the group with intestinal worm drugs, Fe syrup + vitamin C. The highest increase of Hb level was found in the group with intestinal worm drugs, Fe syrup + Vitamin C with average increase as much as 1.2 g/dL. Average increase of weight among the groups was 0.3 kg. Increase of Z-score significantly affected index of weight/age and weight/height.

**Conclusion:** The increase of Hb level significantly affected changes of nutritional status increase among the experiment groups.

**KEYWORDS:** intestinal worm drugs, Fe syrup, vitamin C, Hb level, nutritional status, malnourishment

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Prevalensi kecacingan pada balita gizi buruk sebagai penyebab anemia di Provinsi NTT masih tinggi. Upaya menurunkan infeksi kecacingan dan anemia serta meningkatkan status gizi pada balita gizi buruk yang mendapat PMT-P antara lain dengan pemberian obat cacing dan suplementasi sirup Fe + vitamin C.

**Tujuan:** Mengetahui pengaruh pemberian obat cacing, suplemen sirup Fe, dan vitamin C terhadap peningkatan kadar Hb dan status gizi balita gizi buruk penerima PMT-P.

**Metode:** Jenis penelitian adalah eksperimental dengan rancangan faktorial. Sasaran penelitian adalah balita gizi buruk usia 1–3 tahun di Kota Kupang. Jumlah sampel sebanyak 128 anak dibagi dalam 4 kelompok perlakuan. Perlakuan obat cacing pirantel pamoat 125 mg (n=32), sirup Fe + vitamin C (n=32), obat cacing, sirup Fe + vitamin C (n=32) dan plasebo (n=32). Pengukuran kadar hemoglobin dengan "HemoCue", infeksi cacing diperiksa melalui tinja subjek untuk melihat adanya telur cacing. Analisis menggunakan uji T-test untuk mengetahui hubungan sebelum dan sesudah suplementasi dan uji ANOVA untuk melihat perbedaan efek suplementasi antar kelompok.

**Hasil:** Setelah 3 bulan, pemberian obat cacing sebelum intervensi berpengaruh signifikan terhadap status infeksi kecacingan pada kelompok obat cacing dan kelompok obat cacing, sirup Fe + vitamin C. Peningkatan kadar hemoglobin antarkelompok yang tertinggi adalah pada kelompok obat cacing, sirup Fe dan vitamin C dengan rata-rata kenaikan sebesar 1,2 g/dL. Rata-rata kenaikan berat badan antar kelompok sebesar 0,3 kg. Peningkatan nilai Z-score berpengaruh signifikan terhadap indek BB/U dan BB/TB.

**Kesimpulan:** Peningkatkan kadar hemoglobin berpengaruh signifikan terhadap perubahan peningkatan status gizi antarkelompok suplementasi.

**KATA KUNCI:** obat cacing, sirup Fe + vitamin C, kadar hemoglobin, Z-score, status gizi

<sup>1</sup>Dinkes Provinsi NTT, Jl. Palapa No. 22 Oebobo, Kupang, NTT

<sup>2</sup>STIKES Alma Ata Yogyakarta Prodi S1 Gizi, Jl. Ringroad Barat Daya No. 1 Tamantirto, Yogyakarta, email: hhadi@almaata.ac.id

<sup>3</sup>RSUP Dr. Sardjito Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Jl. Kesehatan 1, Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Tantangan utama dalam pembangunan suatu bangsa adalah membangun sumber daya manusia yang berkualitas sehat, cerdas, dan produktif. Pada tahun 2003, pencapaian pembangunan manusia yang diukur dengan indeks pembangunan manusia (IPM) belum menunjukkan hasil yang menggembirakan. IPM Indonesia berada pada peringkat 112 dari 174 negara, yang salah satu penyebabnya adalah rendahnya status gizi dan status kesehatan penduduk, antara lain masih tingginya angka kematian bayi sebesar 35/1.000 kelahiran hidup dan angka kematian balita sebesar 58/1.000 kelahiran hidup (1). Lebih dari separuh kematian bayi dan balita disebabkan oleh keadaan gizi yang kurang baik dengan risiko meninggal pada anak gizi buruk 13 kali lebih besar dibandingkan anak normal. WHO memperkirakan bahwa 54% penyebab kematian bayi dan balita didasari oleh keadaan gizi anak yang buruk (2).

Di Provinsi Nusa Tenggara Timur, prevalensi balita gizi buruk dan gizi kurang selalu meningkat setiap tahun, yaitu 1,7% (2001), 1,8% (2002), 4,0% (2003), 3,2% (2004); dan 3,3% pada tahun 2005. Di antara seluruh kasus gizi buruk, sebanyak 297 kasus merupakan gizi buruk dengan kelainan klinis marasmus, 1 anak kwashiorkor, dan 4 anak marasmus kwashiorkor (3).

Penatalaksanaan diet atau relementasi merupakan salah satu cara penanggulangan bagi balita gizi buruk yang selama ini telah dilakukan oleh pemerintah yaitu berupa pemberian makanan tambahan-pemulihan (PMT-P) selama 3 sampai 4 bulan atau 90 sampai 120 hari yang dampaknya telah terbukti dapat menurunkan angka prevalensi gizi buruk yaitu 10,1% pada tahun 1998, 8,1% tahun 1999, dan 6,3% tahun 2001 (4). PMT yang diberikan khusus di negara berkembang sangat baik jika difortifikasi dengan zat gizi mikro terutama zat besi, zinc, dan vitamin C (5).

Selain masalah gizi pada anak balita, prevalensi anemia gizi besi juga sangat tinggi yang berdasarkan SKRT (survei kesehatan rumah tangga) 2001 pada balita usia 0-5 tahun sebesar 48,1% (6), sedangkan berdasarkan survei cepat yang dilaksanakan tahun 2004, di NTT prevalensi anemia pada balita adalah 62,6%. Selain asupan makanan yang mengandung zat besi masih rendah, penyebab lain tingginya anemia pada balita adalah infeksi kecacingan dan hal ini meningkat dengan memburuknya keadaan gizi. Insidensi tertinggi kasus tersebut terdapat pada golongan umur 1-3 tahun, sesuai prevalensi puncak KEP, anak-anak yang sedang menderita infeksi umumnya kadar hemoglobinnya lebih rendah (7).

Prevalensi kecacingan untuk jenis cacing *Ascaris* dan *Trichuris* pada balita di Joglo, Jakarta adalah 73,2% dan 60,9% (8). Beberapa penelitian telah membuktikan efek dari interaksi beberapa zat gizi mikro antara lain zat besi yang terbukti dapat memperbaiki selera makan, pertumbuhan anak, serta menurunkan prevalensi anemia.

Konsumsi zat besi sebaiknya dibarengi dengan vitamin C karena penyerapan zat besi menjadi lebih mudah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui apakah pemberian obat cacing dan suplementasi sirup besi dan vitamin C dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan status gizi balita gizi buruk yang mendapat PMT-P di Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

## BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan rancangan faktorial (*factorial design*) yang dibagi dalam empat kelompok perlakuan yaitu kelompok I (PMT dan plasebo), kelompok II (PMT dan obat cacing), kelompok III (PMT dan suplementasi sirup Fe 30 mg + vitamin C 40 mg), dan kelompok IV (PMT dan suplementasi obat cacing, sirup Fe 30 mg + vitamin C 40 mg) yang dilaksanakan di Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan teknik double blinding.

Populasi penelitian adalah anak balita usia 1-3 tahun dengan status gizi buruk berdasarkan berat badan (BB) terhadap umur antara  $<-3$  SD dari tabel WHO-NCHS, tidak sedang dirawat, bersedia ikut serta dalam penelitian, dan kadar Hb 8–9 g/dL. Sampel dipilih dengan metode randomisasi dengan bantuan tabel acak digunakan besar blok dipakai keseimbangan setiap delapan sampel.

Besar sampel ditentukan berdasarkan rumus Lemeshow *et al.* (9) dengan standar deviasi BB 0,7 dan perbedaan mean BB sebelum dan sesudah suplementasi adalah 0,6, sehingga total sampel sebesar 29 dengan drop out jumlah sampel menjadi 32 anak per kelompok, maka jumlah sampel keseluruhan adalah 128 anak. Variabel terikat dalam penelitian ini kadar hemoglobin dan status gizi, sedangkan variabel bebas adalah obat cacing dan sirup Fe + vitamin C.

Jenis data meliputi data primer antara lain: identitas subjek, karakteristik keluarga, hasil pemeriksaan kadar Hb, infeksi kecacingan, pengukuran antropometri yang meliputi BB dan tinggi badan (TB), dan kepatuhan minum suplementasi sirup Fe + vitamin C. Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan *HemoCue-B* Hemoglobin photometer (HemoCue Inc, Angelholm, Sweden) dan pemeriksaan infeksi kecacingan dilakukan di laboratorium puskesmas. Kadar Hb dan infeksi kecacingan diperiksa sebanyak 2 kali yaitu pada awal penelitian dan pada akhir penelitian, sedangkan BB dan TB dilakukan setiap bulan bersamaan dengan pengambilan PMT-P di 6 puskesmas yang menjadi sasaran penelitian.

Sebelum pemberian suplementasi, subjek terlebih dahulu diberi obat cacing sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan dan frekuensi minum suplementasi sirup Fe + vitamin C adalah 3 kali seminggu selama 3 bulan. Kepatuhan minum suplementasi dilihat dari *checklist* yang diberi tanda silang (x), botol obat yang harus dibawa pada

saat pengambilan PMT-P, dan pengukuran antropometri setiap bulan sesuai jadwal yang telah ditentukan tiap puskesmas.

Analisis data dilakukan dengan bantuan *software* komputer untuk penentuan status gizi dan asupan nilai gizi energi, protein, vitamin C, dan zat besi. Analisis analitik untuk menguji hipotesis beda antar kelompok menggunakan uji ANOVA dan *Kruskal Wallis*. Pengaruh suplementasi terhadap kadar hemoglobin dan status gizi tiap kelompok menggunakan uji *paired T-test*.

## HASIL DAN BAHASAN

### Karakteristik subjek

Karakteristik subjek awal dapat dilihat pada **Tabel 1** yang meliputi: jenis kelamin, umur, kadar hemoglobin, status kecacingan, BB (kg), TB (cm), status gizi (indeks

BB/U, TB/U, dan BB/TB), pendidikan ayah dan ibu, jenis pekerjaan ayah dan ibu, dan asupan energi, protein, vitamin C, dan zat besi.

Berdasarkan **Tabel 1**, status gizi yang meliputi BB, TB, dan *Z-score* BB/U, TB/U, dan BB/TB rata-rata berada di bawah standar WHO-NCHS. Semua subjek berstatus gizi buruk dengan score  $Z \geq -3$  SD, 69,5% pendidikan ayah lebih rendah atau sama dengan SLTP, 79,7% pendidikan ibu lebih rendah atau sama dengan SLTP, dan 89,8% pekerjaan ayah bukan pegawai dan 95,3% ibu tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga. Asupan zat gizi energi, protein, vitamin C, dan zat besi semua kelompok tidak memenuhi standar kecukupan untuk golongan umur 1-3 tahun (10).

Seluruh variabel yang diukur pada keempat kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ). Hal ini membuktikan bahwa keempat kelompok telah diambil secara acak dengan baik dari populasi yang sama,

**Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian**

Variabel	Kelompok perlakuan				p (sig)
	Plasebo	Obat cacing	Fe + vitamin C	Obat cacing, Fe + vitamin C	
Kadar Hb awal	8,74±0,74	9,2±1,04	9,1±1,03	9,1±0,84	0,192 <sup>a</sup>
Kecacingan					
Positif	18 (56,3%)	22 (68,8%)	20 (62,5%)	20 (62,5%)	0,785 <sup>b</sup>
Negatif	14 (43,8%)	10 (31,3%)	12 (37,5%)	12 (37,5%)	
Jenis kelamin					
Laki-laki	17 (13,3%)	14 (10,9%)	15 (11,7%)	16 (12,5%)	0,848 <sup>b</sup>
Perempuan	15 (11,7%)	18 (14,1%)	18 (14,1%)	15 (11,7%)	
Umur					
12-24 bln	16(12,5%)	15 (11,7%)	17 (13,3%)	21 (16,4%)	0,348 <sup>b</sup>
25-36 bln	16(12,5%)	17 (13,3%)	16(12,5%)	10 (7,8%)	
BB awal (kg)	8,0±1,0	7,9±1,0	7,9±0,9	7,8±1,0	0,474 <sup>a</sup>
TB awal (kg)	76,3±6,0	76,4±5,0	75,1±5,9	74,9±4,6	0,574 <sup>a</sup>
Status gizi (Z-score)					
BB/U (WAZ)	-3,4±0,38	-3,5±0,53	-3,5±0,57	-3,5±0,57	0,574 <sup>a</sup>
TB/U (HAZ)	-2,8±1,04	-3,2±1,33	-3,5±1,22	-3,0±1,46	0,220 <sup>a</sup>
BB/TB (WHZ)	-2,3±0,62	-2,31±0,62	-2,1±0,79	-2,4±0,83	0,269 <sup>a</sup>
Pekerjaan ayah					
Bukan pegawai	27 (23,5%)	29 (25,2%)	31 (27,0%)	28 (24,3%)	0,640 <sup>b</sup>
Pegawai	5 (38,5%)	3 (23,1%)	2 (15,4%)	3 (23,1%)	
Pekerjaan ibu					
Ibu rumah tangga	31 (96,9%)	30 (93,8%)	31 (96,9%)	30 (93,8%)	0,873 <sup>b</sup>
Bekerja	1 (3,1%)	2 (6,3%)	1 (3,1%)	2 (6,3%)	
Pendidikan ayah					
≤SLTP	19 (22,1%)	24 (27,9%)	22 (25,6%)	21 (24,4%)	0,619 <sup>b</sup>
≥SLTA	13 (31,0%)	8 (19,0%)	11 (26,2%)	10 (23,8%)	
Pendidikan ibu					
≤SLTP	25 (78,1%)	28 (87,5%)	25 (78,1%)	24 (75,0%)	0,629 <sup>b</sup>
≥SLTA	7 (21,9%)	4 (12,5%)	7 (21,9%)	8 (25,0%)	
Asupan zat gizi					
Energi (kal)	524,8±207,0	503,4±203,3	546,9±191,4	476,8±162,8	0,518 <sup>c</sup>
Protein (gram)	17,7±8,82	16,3±6,93	19,6±8,52	15,9±8,22	0,290 <sup>c</sup>
Vitamin C	9,7± 8,99	8,6 ± 6,20	9,9 ± 9,3	7,7±6,78	0,832 <sup>c</sup>
Fe	2,2 ± 1,69	1,9 ± 1,26	2,4 ± 2,05	1,6±1,09	0,599 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Uji Anova

<sup>b</sup> Uji *Chi-Square*

<sup>c</sup> Uji *Kruskal Wallis*

**Tabel 2. Rata-rata perubahan nilai dari variabel yang diukur antarkelompok suplementasi**

Variabel	Plasebo	Obat cacing	Fe+vitamin C	Obat cacing, Fe + vitamin C	p
% kepatuhan	96,9 %	100 %	81,3 %	84,4 %	-
% infeksi cacing	43,8 %	100 %	37,5 %	100 %	0,000*
Kadar Hb (g/dl)	0,87±0,85	1,09±0,84	1,07±1,23	2,07±0,95	0,000*
BB (kg)	0,19±0,27	0,24±0,31	0,31±0,28	0,50±0,31	0,000*
TB (cm)	2,93±1,56	3,59±2,85	3,60±2,31	3,68±1,78	0,649
Z-score (BB/U)	0,53±0,58	0,63±0,61	0,99±1,05	1,04±0,62	0,012*
Z-score (TB/U)	0,69±1,22	1,11±1,36	1,32±0,77	0,92±1,33	0,191
Z-score(BB/TB)	-0,27±0,62	-0,13±0,79	-0,15±0,63	-0,68±1,15	0,032*

\* signifikan ( $p < 0,05$ )

**Tabel 3. Jenis infeksi kecacingan sebelum suplementasi**

Jenis cacing	Jumlah positif	Persentase (%)
Ascaris lumbricoides	37	46,3
Trichuris trichiura	4	5,0
Cacing tambang	36	45,0
Ascaris + Cacing tambang	3	3,8

sehingga faktor pengganggu yang dapat mengakibatkan bias dalam penelitian ini telah dikendalikan dengan baik.

Hasil pengukuran dari variabel yang disajikan adalah berupa besarnya perubahan awal dan akhir suplementasi selama penelitian. Perbedaan perubahan antarkelompok ini dapat dilihat pada **Tabel 2**.

### Kepatuhan minum suplementasi

Kepatuhan minum suplementasi antarkelompok yang tertinggi adalah pada kelompok obat cacing (100%) dan yang terendah adalah pada kelompok sirup Fe + vitamin C. Dari keempat kelompok tersebut, kelompok yang suplementasinya benar-benar mengandung sirup Fe + vitamin C adalah pada 2 kelompok saja yaitu kelompok sirup Fe + vitamin C dan kelompok obat cacing, sirup Fe + vitamin C, sedangkan 2 kelompok lainnya suplementasi diberikan berupa sirup mocca yang merupakan plasebo dan obat cacing. Persentase kepatuhan tertinggi terdapat pada kelompok plasebo dan obat cacing karena rasa yang ditimbulkan lebih enak (tidak mengandung preparat besi). Kadar hemoglobin meningkat sesuai dengan peningkatan kepatuhan dan bermakna jika kepatuhan mencapai nilai  $\geq 80\%$  (11).

### Prevalensi infeksi kecacingan

Subjek yang positif terinfeksi kecacingan berkurang pada akhir penelitian dan secara statistik ada pengaruh yang signifikan ( $p < 0,05$ ), artinya pemberian obat cacing dapat menurunkan infeksi kecacingan pada kelompok yang mendapat obat cacing yaitu kelompok obat cacing dan kelompok suplementasi obat cacing, sirup Fe + vitamin C. Kelompok plasebo dan sirup Fe + vitamin C, pada akhir penelitian memiliki persentase infeksi kecacingan yang tetap karena subjek pada awal penelitian tidak diberi obat cacing, tetapi setelah penelitian berakhir subjek yang

termasuk dalam kelompok plasebo dan sirup Fe + vitamin C segera diberi obat cacing. Pemberian obat cacing dapat menghilangkan infeksi kecacingan pada balita yang diberi obat cacing (12). Adapun jenis cacing yang banyak menginfeksi dapat dilihat pada **Tabel 3**.

### Perubahan kadar hemoglobin

Perlakuan pada penelitian ini terbukti secara statistik mampu meningkatkan kadar hemoglobin subjek penelitian dan peningkatan yang tertinggi dapat dilihat pada kelompok suplementasi sirup Fe + vitamin C yaitu sebesar 2,07 g/dL ( $p < 0,05$ ). Absorpsi zat besi dalam bentuk nonheme meningkat empat kali lipat bila ada vitamin C dan vitamin C juga berperan dalam memindahkan besi dari transferin di dalam plasma ke feritin hati (13). Bahan makanan yang berasal dari protein hewani, asam fitat, dan asam askorbat mampu membantu absorpsi zat besi dalam tubuh dengan baik (14). Hasil penelitian mengenai zat besi yang diminum bersama dengan makanan pokok dan vitamin C atau pepaya terbukti mampu meningkatkan penyerapan besi menjadi 47,7% (15).

Pada keempat kelompok suplementasi, setelah dilakukan multiple comparison dengan menggunakan analisis LSD (*least significant difference*) atau beda nyata terkecil menunjukkan hasil kelompok suplementasi obat cacing, sirup Fe + vitamin C mampu menaikkan kadar hemoglobin darah lebih besar dibanding kelompok yang lain (**Tabel 4**). Peningkatan kadar hemoglobin membuktikan bahwa PMT-P yang diberikan dengan ditambah obat cacing, zat besi, dan vitamin C daya serapnya lebih baik dibanding kelompok yang lain (16).

### Perubahan BB dan TB

BB dan TB mengalami peningkatan pada akhir suplementasi. BB mengalami peningkatan yang cukup

Tabel 4. Perbandingan perbedaan peningkatan kadar hemoglobin tiap kelompok

Referens	Kelompok perlakuan	Perbedaan mean	Sig	95 % CI	
				Lower	Upper
Plasebo	Obat cacing	-0,21	0,359	-0,69	0,25
	Sirup Fe+vitamin C	-0,01	0,684	-0,57	0,37
	Obat cacing, Sirup Fe+vitamin C	1,15	0,000*	1,62	0,68
Obat cacing	Plasebo	0,21	0,359	-0,25	0,69
	Sirup Fe+vitamin C	0,12	0,609	-0,35	0,59
	Obat cacing, sirup Fe+ vitamin C	0,93	0,000*	1,41	-0,46
Sirup Fe	Plasebo	-0,01	0,68	-0,37	0,57
	Obat cacing	-0,12	0,61	-0,59	0,35
	Obat cacing, sirup Fe+ vitamin C	1,06	0,00*	1,53	0,58
Obat cacing, Sirup Fe+ vitamin C	Plasebo	1,15	0,00*	0,68	1,62
	Obat cacing	0,93	0,00*	0,46	1,41
	Sirup Fe	1,06	0,00*	0,59	1,53

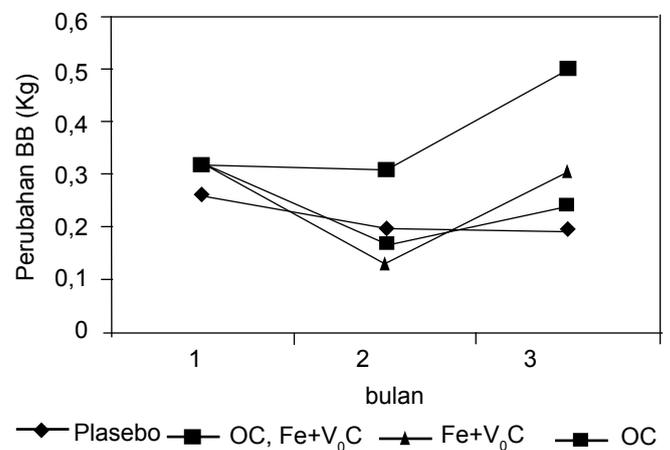
\* Signifikan ( $p < 0,05$ )

besar pada bulan ketiga dengan peningkatan yang tertinggi adalah pada kelompok suplementasi obat cacing, sirup Fe+ vitamin C yaitu sebesar 0,50 kg dan berdasarkan uji statistik hasilnya signifikan ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti pemberian suplementasi berpengaruh terhadap peningkatan BB tetapi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan TB hal ini disebabkan TB tidak dapat mengalami perubahan dalam waktu yang relatif singkat. Peningkatan TB dalam waktu 1 tahun pada anak usia 1-3 tahun baru akan bermakna untuk mengubah status gizi jika sudah  $> 12$  cm (15). Jika dibandingkan dengan umur, akan menggambarkan status gizi dimasa lalu. Selain dipengaruhi pemberian suplementasi, kenaikan BB pada subjek juga disebabkan asupan zat gizi yang diperoleh dari PMT-P yang diberikan selama 3 bulan.

Pertambahan BB ini masih belum dianggap baik karena belum mencapai 50 gram per minggu sesuai dengan acuan dari Depkes RI tentang pedoman tata laksana anak gizi buruk. Oleh karena itu, pada penelitian ini diharapkan kenaikan BB selama 3 bulan atau 12 minggu dapat mencapai 600 gram dan kriteria ini hampir terpenuhi oleh anak gizi buruk pada kelompok suplementasi obat cacing, sirup Fe + vitamin C. Fortifikasi dan suplementasi pada balita gizi buruk yang mendapat makanan tambahan dapat meningkatkan BB dan TB lebih baik dibanding PMT-P yang tidak mendapat fortifikasi (17). Rata-rata peningkatan BB subjek setelah suplementasi dapat dilihat pada **Gambar 1**.

#### Perubahan Z-score

Peningkatan Z-score hanya signifikan pada indeks BB/U dan BB/TB ( $p < 0,05$ ). Hal ini membuktikan bahwa pada balita gizi buruk yang diberi PMT-P dan suplementasi obat cacing dan sirup Fe + vitamin C dapat berpengaruh dalam meningkatkan status gizi balita dari gizi buruk menjadi gizi kurang atau normal dan dari sangat kurus menjadi kurus atau normal.



**Gambar 1. Rata-rata peningkatan berat badan sesudah suplementasi**

Peningkatan BB dapat dilihat pada **Gambar 1**. Status gizi subjek antar kelompok akan lebih baik jika diukur berdasarkan indeks BB/TB karena indeks ini sangat sensitif atau peka terhadap perubahan status gizi dan dapat menggambarkan keadaan kurang gizi akut saat ini. Selain itu, program penanggulangan gizi buruk dengan cara pemberian intervensi yang memerlukan waktu relatif singkat sebaiknya menggunakan indeks BB/TB sebagai indikator keberhasilannya. Sementara itu, indeks BB/U merupakan parameter yang sangat labil karena massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan yang mendadak seperti terserang infeksi, menurunnya nafsu makan, atau menurunnya jumlah makanan yang dikonsumsi, sehingga indeks BB/U dianggap sebagai *current nutritional status* (18).

Penambahan suplementasi *microencapsulated ferrous fumarate* dengan asam askorbat pada makanan tambahan yang diberikan kepada balita gizi buruk dapat meningkatkan pertumbuhan linier balita dan secara signifikan berpengaruh terhadap nilai Z-score TB/U (19).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian obat cacing mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap infeksi kecacingan, peningkatan kadar hemoglobin, dan status gizi balita. Suplementasi obat cacing, sirup Fe + vitamin C mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar hemoglobin dan status gizi balita dan pengaruh ini berbeda nyata antarkelompok.

Sebagai saran agar pemberian PMT-P lebih efektif pada balita gizi buruk, sebaiknya sebelum pelaksanaan PMT-P dimulai balita yang selama 6 bulan terakhir tidak pernah minum obat cacing diberi obat cacing terlebih dahulu karena infeksi kecacingan sangat berpengaruh terhadap kenaikan kadar hemoglobin dan status gizi anak. Suplementasi sirup Fe dan vitamin C yang diberi *flavor mocca* dapat menjadi alternatif yang baik untuk mengurangi rasa khas preparat besi yang tidak disukai balita (amis, getar di lidah, dan meninggalkan bekas atau warna hitam digigi). Pemeriksaan infeksi kecacingan pada balita perlu dilakukan secara rutin untuk mengetahui prevalensi kecacingan pada balita di Provinsi NTT, karena selain terinfeksi cacing tambang, *Ascaris lumbricoides*, dan *Trichuris trichuria*, diduga balita di Provinsi NTT juga terinfeksi cacing pita. Untuk mencegah infeksi kecacingan, kebersihan lingkungan dan perorangan perlu diperhatikan memasak makanan maupun air minum dengan pemanasan yang cukup, membiasakan cuci tangan sebelum makan, dan penggunaan alas kaki baik di dalam maupun di luar rumah.

## RUJUKAN

1. Azwar A. Kecenderungan masalah gizi dan tantangan di masa datang. Jakarta: Pertemuan Advokasi Program Perbaikan Gizi Menuju Keluarga Sadar Gizi; 2004.
2. Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Depkes RI. Petunjuk teknis tata laksana anak gizi buruk buku II. Jakarta: Depkes RI; 2003.
3. Dinkes Provinsi NTT. Laporan program seksi kewaspadaan pangan dan gizi tahun 2005. Kupang: Dinkes Provinsi NTT; 2005.
4. Dinkes Provinsi NTT. Profil Kesehatan Provinsi NTT Tahun 2005. Kupang: Dinkes Provinsi NTT; 2005.
5. Gibson RS, Ferguson EL, Lehrfeld J. Complementary foods for infant feeding in developing countries: Their Nutrient Adequacy and Improvement. *Eur J Clin Nutr* 1998;(52):764-70.
6. Pudjiadi S. Ilmu gizi klinis pada anak. Edisi ke Empat. Jakarta: Gaya Baru; 2002.
7. Ismid I, Margono S. Kebersihan pribadi, sanitasi lingkungan dan status gizi anak sekolah yang menderita askariasis. *Majalah Parasitologi Indonesia* 1989; 2:97-102.
8. Hadi H. Meningkatkan kepatuhan minum tablet besi ibu hamil: pentingnya peranan suami. *Berita Kedokteran Masyarakat* 2001;17(2):51-62.
9. Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Lwanga SK. 1990. Adequacy of Sample Size in Health Studies. (Terjemahan) Pramono D, Kusnanto H. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1997.
10. Kartono D, Soekarti M. Angka kecukupan mineral: besi, yodium, seng, mangan, selenium. *Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII*; 2004 May 17-19; Jakarta; 2004. p.393-416.
11. Almatsier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2004.
12. Widayati P. Penyakit soil transmitted helminths pada murid Sekolah Dasar Sungai Tiung I Kelurahan Cempaka, Banjarbaru. *Berkala Kedokteran* 2001;1(1):23-9.
13. Davidson L, Kastenmeyer P, Szajewska H, Hurrel RF, Barclay D. Iron bioavailability in infants from an infant cereal fortified with ferric pyrophosphate or ferrous fumarate. *Am J Clin Nutr* 2000;(71):1597-602.
14. Almasyhuri M, Saidin, Sukati. Penyerapan ferro sulfas yang diminum bersamaan dengan makanan pokok beras, jagung serta singkong dengan vitamin C atau pepaya: suatu uji penyerapan secara in-vitro. *Buletin Penelitian Gizi & Makanan* 1998;(21):125-30.
15. Reddy MB, Hurrel RF, Cook JD. Estimation of nonheme-iron bioavailability from meal composition. *Am J Clin Nutr* 2000;(71):937-43.
16. Arisman. Gizi dalam daur kehidupan. Jakarta: EGC; 2004.
17. Gibson S, Rosalin. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press; 1990.
18. Simpore J, Kabore F, Zongo F, Dansou D, Bere A, Pignatelli S, et al. Nutrition rehabilitation of undernourished children utilizing spiruline and misola. [Internet], Januari 2006 [Accessed 20 Juni 2006];5(3):1-7. Available from: <http://www.nutritionj.com>.
19. Zlotkin S, Arthur P, Antwi YK, Yeung G. Clinical nutrition: treatment of anemia with microencapsulated ferrous fumarate plus ascorbic acid supplied as sprinkles to complementary (weaning) foods. *Am J Clin Nutr* 2000;(5):791-5.