

**DAYA TERIMA DAN PENGARUH SUPLEMENTASI Fe
DALAM BENTUK PERMEN
PADA ANAK SEKOLAH DASAR YANG ANEMIA**

**PREFERRENTION AND EFFECT OF IRON CANDY
SUPPLEMENTATION TO AENEMIC SCHOOLLCHILDREN**

Siti Zulaekah dan Endang Nur Widiyaningsih

Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A.Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta 57102
Telp. (0271) 717417, Fax. (0271) 715448

ABSTRAK

Anemia merupakan masalah kesehatan utama yang menimpa hampir separuh anak-anak di negara berkembang, termasuk di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui preferensi dan efektifitas suplementasi Fe dalam bentuk permen. Pemberian suplementasi biasanya dalam bentuk sirup tetapi biasanya tidak disukai anak dalam waktu yang lama. Subjek penelitian adalah anak sekolah dasar dengan usia 8 – 10 tahun dan kadar Hb kurang dari 12 g/dL. Subjek dibagi dalam dua kelompok perlakuan yaitu kelompok pertama mendapatkan suplemen besi bentuk sirup dan kelompok kedua mendapatkan suplemen besi bentuk permen. Suplementasi diberikan selama delapan minggu.. Pemeriksaan kadar Hb dan pengukuran antropometri (BB dan TB) dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Tingkat kesukaan terhadap suplemen menunjukkan bahwa secara umum subjek lebih menyukai warna, rasa dan aroma suplemen bentuk sirup dibanding bentuk permen. Tidak ada perbedaan bermakna konsentrasi Hb antara kelompok suplemen besi sirup maupun permen ($p=0,609$) dan BMI ($p=0,609$). Kesimpulan dari studi ini yaitu subjek lebih menyukai suplemen besi dalam bentuk sirup dibanding permen. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar hemoglobin dan status gizi pada anak anemia yang mendapatkan suplemen besi bentuk permen lebih tinggi dibandingkan dengan anak anemia yang mendapatkan suplemen besi bentuk sirup. Oleh karena itu dalam rangka meningkatkan efektifitas suplemen besi sebaiknya suplemen diberikan dalam bentuk permen tetapi dengan rasa dan aroma yang ditingkatkan lagi sehingga mencapai hasil optimal.

Kata Kunci: *Suplementasi besi, kadar Hb, anak SD yang anemia*

ABSTRACT

Anemia is the major health problem for half of the children in the developing countries, including in Indonesia. This study aims at knowing the preferential and effect iron candy supplementation. The common model supplementation usually is given syrup but there are disadvantages of syrup supplementation like not stable in long time and needs to keep properly to make syrup still safety to consume. The subjects of this study are seventy schoolchildren in eleven elementary schools, aged between 8 until 10 years old, anemic ($Hb < 12$ g/dL). The subject is divided into two groups, the first group gets candy supplement (1000 mg) and the second group gets syrup supplement (5mL). Supplementation is given for two months (8 weeks). The hemoglobin concentration is determined in baseline and after eight weeks. The result of this study show that the subject prefers taste and flavor of syrup supplement than candy supplement. There is no difference between syrup and candy supplement significantly in hemoglobin concentration ($p=0,802$) and BMI ($p= 0,609$). However, in candy's group the increasing of hemoglobin concentration and BMI is more than syrup's group. In order to increase the effectiveness of iron candy supplement, it needs improving the taste of candy supplement.

Keywords: iron candy supplement, anemic schoolchildren.

PENDAHULUAN

Masalah kekurangan gizi, baik zat gizi makro maupun zat gizi mikro pada bayi dan anak-anak di Indonesia saat ini masih banyak, seperti tampak dari tingginya prevalensi *stunted* (tinggi badan kurang menurut umur), prevalensi anemia besi dan prevalensi xerophthalmia. Beberapa kasus kekurangan zat gizi mikro mempunyai penyebab yang sama karena kekurangan zat gizi mikro sering berhubungan dengan kekurangan zat gizi mikro lainnya sehingga kekurangan zat gizi mikro yang satu dapat memperburuk kekurangan zat gizi mikro lainnya (Munoz, *et al.*, 2000; Schmidt, 2002; Zlotkin, *et al.*, 2003).

Anemia merupakan masalah kesehatan utama yang menimpa hampir separuh anak-anak di negara berkembang, termasuk Indonesia. Ada beberapa penyebab anemia yang telah didokumentasikan dalam literatur, meliputi : asupan zat besi yang kurang, infeksi berbagai macam cacing, malaria dan beberapa penyakit lainnya. Namun demikian di negara-negara berkembang penyebab

utama anemia pada umumnya adalah kekurangan asupan zat besi (Gillispie, 1998; Gross, *et al.*, 2000, UNICEF, 2000). Kurangnya asupan produk hewani dan tingginya phitat dalam makanan menyebabkan kurang tersedianya zat besi, sehingga cenderung terjadi defisiensi besi (Lind, *et al.*, 2003; Davila-Hicks, *et al.*, 2004). Pada umumnya makanan orang Indonesia kaya akan phitat.

Besi merupakan salah satu zat gizi mikro yang mempunyai pengaruh luas dalam aktivitas metabolisme tubuh dan sangat penting dalam proses pertumbuhan. Masa bayi dan anak-anak merupakan masa pertumbuhan yang cepat. Anak usia sekolah dasar yaitu antara umur 6-11 tahun merupakan masa saat mereka mengalami *growth spurt* (percepatan pertumbuhan) yang kedua setelah masa balita. Kelompok ini rentan terhadap anemia zat besi karena kebutuhan zat besi selama masa ini meningkat dengan adanya pertumbuhan jaringan yang cepat dan kenaikan massa sel darah merah. Prevalensi anemia defisiensi besi di dunia masih sangat tinggi dan di Asia Tenggara prevalensi anemia pada anak-anak mencapai 50-70% (WHO, 2000; Institute of Medicine, 2002). Anemia besi yang terjadi pada masa bayi dan anak-anak berdampak pada perkembangan mental dan motorik yang kemungkinan akan mempunyai dampak pada masa selanjutnya (Idjradinata dan Pollit, 1993; Algarin, *et al.*, 2003).

Suplementasi besi membuktikan dapat meningkatkan pertumbuhan pada anak-anak pra sekolah dan anak usia sekolah yang anemia. Hasil penelitian Zlotkin, *et al.* di Ghana (2003) yang membuktikan bahwa anak-anak yang mendapat Fe 45 mg setiap hari dalam bentuk *sprinkles* memberikan efek positif pada anak-anak yang anemia dan terbukti dapat menurunkan prevalensi anemia.

Selama ini upaya suplementasi yang telah dilakukan lebih banyak dalam bentuk cairan sirup atau kapsul. Suplementasi dalam bentuk cairan sirup mempunyai beberapa kelemahan antara lain kestabilannya kurang terutama bila disimpan dalam waktu lama dan mudah berjamur (Hidayati, *et al.*, 2005), serta tingkat kepatuhan anak-anak untuk minum lebih rendah bila suplemen berbentuk kapsul atau tablet, karena anak-anak mengidentikkan bentuk tersebut sama seperti bentuk obat-obatan yang memiliki rasa pahit atau tidak enak. Keunggulan suplemen bentuk padat dibandingkan dengan bentuk sirup adalah selain kestabilan suplemen lebih tinggi juga mudah dalam hal pengemasan, serta relatif memiliki masa simpan yang panjang.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan daya terima antara suplemen Fe berbentuk “permen” dan anak anemia yang mendapatkan suplemen berbentuk “sirup”. Kedua, bagaimana pengaruh suplemen Fe berbentuk “permen” terhadap kenaikan kadar Hb dan perubahan status gizi dibanding suplemen berbentuk “sirup”.

Studi ini bertujuan untuk mempelajari perbedaan daya terima dan pengaruh suplementasi Fe dalam bentuk permen pada anak sekolah dasar yang anemia karena permen mempunyai penampilan yang atraktif dan sangat disukai oleh sebagian besar anak-anak.

METODOLOGI

Jenis penelitian dan sampel

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental dengan desain kuasi eksperimental. Pada awal penelitian dilakukan *skrining test* yaitu pemeriksaan kadar hemoglobin darah pada anak sekolah dasar usia 8 – 10 tahun. Anak yang mempunyai kadar hemoglobin $8 - <12$ mg/dL dimasukkan dalam penelitian ini Berdasarkan hasil skrining didapatkan 70 anak anemia yang memenuhi kriteria inklusi. Kemudian dilakukan pengelompokkan ke dalam dua kelompok perlakuan, yaitu : (1) Kelompok Fe 10 mg berbentuk “permen” sejumlah 35 anak; (2) Kelompok Fe 10 mg berbentuk “sirup” sejumlah 35 anak. Subjek yang mendapat suplemen sirup adalah anak kelas dua di SD Kartasura 1, SD Kartasura 4 dan SD Kartasura 6 sedangkan yang mendapat suplemen sirup adalah anak kelas tiga di sebelas SD pada lokasi penelitian (SD Gumpang 1, SD Gumpang 2, SD Gumpang 3, SD Ngadirejo 1, SD Ngadirejo 2, SD Ngadirejo 3, SD Ngadirejo 4 dan SD Pucangan 1).

Variabel penelitian

Variabel bebas utama dalam penelitian ini adalah jenis suplemen yaitu Fe dalam bentuk permen dan sirup, sedangkan variabel terikatnya adalah daya terima, kadar Hb dan status gizi.

Bahan dan alat penelitian

Bahan yang digunakan dalam suplementasi adalah permen dan sirup yang mengandung Fe dalam bentuk senyawa *ferro sulfat* dengan kadar 10 mg baik. Sirup diberikan 5 ml sekali minum sedangkan permen diberikan satu biji setiap kali makan dengan berat 1000 mg. Pembuatan suplemen permen dan sirup dilakukan oleh apoteker dibantu laboran di laboratorium Farmasetika, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Alat ukur yang digunakan untuk pengumpulan data antropometri berupa timbangan injak *digital* untuk mengukur berat badan anak dan *microtoise* untuk mengukur tinggi badan anak. Semua alat mempunyai ketelitian 0.1.

Intervensi

Pada penelitian ini dilakukan intervensi terhadap dua kelompok perlakuan. Pemberian suplemen baik bentuk sirup maupun permen diberikan enam hari dalam seminggu yaitu pada hari senin sampai sabtu. Suplementasi dalam bentuk permen diberikan langsung oleh enumerator di sekolah masing-masing diluar jam pelajaran. Pengecekan kepatuhan mengkonsumsi sirup dengan menggunakan kartu pemantauan yang ditandatangani oleh orang tua.

Tehnik pengumpulan data

Subjek penelitian diperoleh dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi. Selanjutnya peneliti menjelaskan tujuan dan manfaat serta kemungkinan efek negatif dari penelitian ini. Subjek dimintakan persetujuan kesediaan (*informed consent*) untuk ikut serta dalam penelitian dan menjalani tahap-tahap penelitian berikutnya.

Data yang akan dikumpulkan antara lain meliputi: data sosial ekonomi yang meliputi data pendidikan ayah, pendidikan ibu dan pendapatan keluarga. Data antropometri yang diukur adalah berat badan dan tinggi badan yang diukur pada awal dan akhir penelitian oleh enumerator yang telah menjalani pelatihan. Kadar hemoglobin diperoleh dengan pemeriksaan darah vena oleh petugas yang berpengalaman dengan menggunakan metode *cyanmethemoglobin*. Pengukuran kadar hemoglobin dilakukan bersamaan dengan pengukuran antropometri. Data daya terima diperoleh dengan cara anak diminta untuk memberikan penilaian tingkat kesukaan terhadap rasa, warna dan aroma suplemen. Pengambilan data daya terima dilakukan langsung oleh peneliti.

Pengolahan dan analisis data

Data antropometri anak diolah dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Selanjutnya untuk mengukur status gizi menggunakan Indeks Masa Tubuh (IMT) anak sekolah. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 11.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik keluarga

Karakteristik keluarga pada penelitian ini dilihat dari lama pendidikan ayah, lama pendidikan ibu dan pendapatan perkapita keluarga. Secara umum menunjukkan bahwa sebagian besar lama pendidikan ayah adalah 12 tahun atau tamat SMA (40,8 %) sedangkan lama pendidikan ibu terbesar adalah 9

tahun atau tamat SMP (46,5 %). Pendapatan perkapita per bulan minimal adalah Rp. 21.666,00, maksimal adalah Rp 780.000,00 dengan rata-rata Rp. 208.180,16 \pm 147.507,19. Gambaran lengkap karakteristik keluarga pada tiap kelompok dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Keluarga Pada Tiap Kelompok

Variabel	Jenis Suplemen		p
	Sirup	Permen	
Lama Pendidikan Ayah (tahun)			
Minimal	4	0	0,524 ^b
Maksimal	17	12	
SD	2,69	4,03	
Rata-rata	10,5	9,91	
Lama Pendidikan Ibu (tahun)			
Minimal	2	0	0,505 ^b
Maksimal	12	15	
SD	2,58	3,01	
Rata-rata	9,03	8,63	
Pendapatan perkapita (Rp)			
Minimal	21.666,00	42.850,00	0,422 ^a
Maksimal	780.000,00	750.000,00	
SD	157.226,56	137.903,12	
Rata-rata	222.449,94	193.910,37	

^a*Independent Samples Test*

^b*Mann-Whitney U Test*

Hasil uji *Independent Samples Test* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna lama pendidikan ayah dan lama pendidikan ibu antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$). Sedangkan hasil uji *Independent Samples Test* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pendapatan perkapita antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa karakteristik keluarga pada tiap kelompok pada penelitian ini relatif hampir sama.

Karakteristik Sampel

1. Kadar Hemoglobin Sampel

Umur sampel pada penelitian ini berkisar antara 8 -10 tahun. Karakteristik sampel dilihat dari kadar hemoglobin awal, kadar hemoglobin akhir, status gizi

awal dan status gizi akhir. Gambaran karakteristik sampel selengkapnya bisa dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Deskripsi Kadar Hemoglobin Sampel Pada Tiap Kelompok

Variabel	Jenis Suplemen		p
	Sirup	Permen	
Kadar Hemoglobin Awal (g/dL)			
Minimal	9,80	8,30	0,777 ^a
Maksimal	11,8	11,9	
SD	0,48	0,95	
Rata-rata	11,12	11,06	
Kadar Hemoglobin Akhir (g/dL)			
Minimal	11,0	10,,6	0,947 ^a
Maksimal	14,1	13,8	
SD	0,73	0,86	
Rata-rata	12,46	12,45	
p	0,000 ^a	0,000 ^c	

^a*Independent Samples Test*

^b*Paired Samples Test*

^c*Wilcoxon Signed Ranks Test*

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar hemoglobin awal pada kelompok yang mendapatkan suplemen Fe dalam bentuk sirup adalah 11,2 g/dL \pm 0,48. Setelah intervensi dalam waktu delapan minggu rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok ini meningkat menjadi 12,46 g/dL \pm 0,73. Hasil uji *Paired Samples Test* menunjukkan ada perbedaan bermakna antara kadar hemoglobin awal dengan kadar hemoglobin akhir pada kelompok suplementasi Fe baik dalam bentuk sirup maupun bentuk permen ($p < 0,05$).

Hasil uji *Independent Samples Test* kadar hemoglobin awal dan kadar hemoglobin akhir pada kedua kelompok menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna kadar hemoglobin awal dan kadar hemoglobin akhir pada kedua kelompok ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin awal dan kadar hemoglobin akhir pada kedua kelompok relatif sama.

2. Status Gizi Sampel

Tabel 3. Deskripsi Status Gizi (IMT) Sampel Pada Tiap Kelompok

Variabel	Jenis Suplemen		p
	Sirup (35 anak)	Permen (35 anak)	
IMT Awal (kg/m²)			
Minimal	12,5	12,2	
Maksimal	23,5	19,4	0,083 ^a
SD	2,35	1,32	
Rata-rata	15,36	14,56	
IMT akhir (kg/m²)			
Minimal	12,2	12,2	0,165 ^a
Maksimal	22,8	20,0	
SD	2,53	1,48	
Rata-rata	15,58	14,88	
p	0,098 ^a	0,92 ^a	

^aIndependent Samples Test

^bPaired Samples Test

^cWilcoxon Signed Ranks Test

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata Indeks Masa Tubuh awal pada kelompok yang mendapatkan suplemen Fe dalam bentuk sirup adalah $15,36 \text{ kg/m}^2 \pm 2,35$. Setelah intervensi dalam waktu delapan minggu rata-rata Indeks Masa Tubuh akhir pada kelompok ini meningkat menjadi $15,58 \text{ kg/m}^2 \pm 2,53$. Hasil uji *Paired Samples Test* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara rata-rata Indeks Masa Tubuh awal dengan rata-rata Indeks Masa Tubuh akhir pada kelompok suplementasi Fe dalam bentuk sirup ($p > 0,05$). Rata-rata Indeks Masa Tubuh awal pada kelompok yang mendapatkan suplemen Fe dalam bentuk permen adalah $14,56 \text{ kg/m}^2 \pm 1,32$. Setelah intervensi dalam waktu delapan minggu rata-rata Indeks Masa Tubuh akhir pada kelompok ini meningkat menjadi $14,88 \text{ kg/m}^2 \pm 1,48$. Hasil uji *Paired Samples Test* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara rata-rata Indeks Masa Tubuh awal dengan rata-rata Indeks Masa Tubuh akhir pada kelompok suplementasi Fe dalam bentuk permen ($p > 0,05$).

Hasil uji *independent samples test* rata indeks masa tubuh awal dan rata indeks masa tubuh akhir pada kedua kelompok menunjukkan tidak ada

perbedaan bermakna rata-rata Indeks Masa Tubuh awal dan rata-rata Indeks Masa Tubuh akhir pada kedua kelompok ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa Indeks Masa Tubuh awal dan kadar Indeks Masa Tubuh pada kedua kelompok relatif sama.

Daya terima suplemen Fe bentuk permen dan sirup

Salah satu cara yang dipakai untuk mengetahui daya terima seseorang terhadap suatu produk adalah dengan penilaian sifat-sifat organoleptik dari produk tersebut. Penilaian organoleptik disebut juga dengan panca indera atau penilaian sensorik. Indera yang biasa dipakai adalah penglihatan untuk warna, pembau untuk aroma, pencicip untuk rasa dan peraba untuk tekstur atau penampakan (Soekarto, 1985). Gambaran lengkap daya terima suplemen Fe dalam bentuk sirup dan permen dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi Daya Terima Suplemen Pada Tiap Kelompok

Variabel	Jenis Suplemen		p
	Sirup (35 anak)	Permen (35 anak)	
Rasa			
Suka	32 (100,00 %)	27 (84,40 %)	0,021 ^{a*}
Tidak suka	0 (0,00 %)	5 (15,60 %)	
Warna			
Suka	30 (93,80%)	26 (81,30 %)	0,134 ^a
Tidak suka	2 (6,20 %)	6 (18,70 %)	
Aroma			
Suka	32 (100 %)	23 (71,90 %)	0,001 ^{a**}
Tidak suka	0 (0,00%)	9 (28,10 %)	

a Mann-Whitney U Test

* Bermakna

** Sangat bermakna

Tabel 4 menunjukkan bahwa daya terima rasa, warna dan aroma pada suplemen Fe berbentuk sirup lebih tinggi dibandingkan permen. Hasil uji *Mann-Whitney U Test* menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna daya terima rasa dan aroma pada kedua kelompok ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak lebih menyukai suplementasi Fe dalam bentuk sirup dibandingkan suplementasi Fe dalam bentuk permen. Hasil ini kemungkinan karena

suplementasi Fe dalam bentuk permen mempunyai waktu tinggal di dalam mulut lebih lama dibandingkan dengan suplementasi bentuk sirup, sehingga rasa dan aroma khas Fe lebih lama dirasakan. oleh anak, sedangkan daya terima warna pada suplemen bentuk sirup maupun permen mendapatkan penilaian yang sama.

Efek bentuk suplemen Fe terhadap perubahan kadar Hb

Sampel pada penelitian ini adalah anak yang menderita anemia. Secara umum sebagian besar sampel mengalami perubahan kadar hemoglobin dengan perubahan kadar hemoglobin rata-rata minimal -0,30 g/dL, maksimal 4,30 g/dL dengan rata-rata 1,36 g/dL Sebesar 75,7 % sampel berubah status dari anemia menjadi tidak anemia, sedang sisanya sebesar 24,3 % tidak berubah, tetap anemia. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian suplemen baik dalam bentuk sirup maupun permen keduanya mempunyai efek peningkatan kadar hemoglobin dan dapat menurunkan prevalensi anemia. Gambarn lengkap perubahan kadar hemoglobin dan perubahan status anemia sampel pada tiap kelompok dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Deskripsi Perubahan Kadar Hemoglobin dan Perubahan Status Anemia

Variabel	Jenis Suplemen		P
	Sirup (35 anak)	Permen (35 anak)	
Perubahan Kadar Hemoglobin (g/dl)			
Minimal	-0,30	0,10	0,842 ^a
Maksimal	3,00	4,30	
SD	0,86	0,81	
Rata-rata	1,34	1,38	
Status			
Tidak anemia	26 (74,3 %)	27 (77,1 %)	
Anemia	9 (25,7 %)	8 (22,9 %)	

^a*Independent Samples Test*

Tabel 5 menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami perubahan kadar hemoglobin kearah positif. Kelompok suplementasi Fe bentuk permen mempunyai peningkatan kadar hemoglobin lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok suplementasi Fe bentuk sirup, meskipun demikian hasil uji *Independent Samples Test*

menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna perubahan kadar hemoglobin antara kelompok suplementasi besi dalam bentuk sirup dengan kelompok suplementasi besi dalam bentuk permen ($p > 0,05$).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi Fe dalam bentuk sirup dan permen mempunyai efektivitas yang sama untuk meningkatkan kadar hemoglobin dan menurunkan prevalensi anemia. Akan tetapi kelompok suplementasi Fe dalam bentuk permen mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan suplementasi bentuk sirup. Hal ini disebabkan karena suplementasi Fe dalam bentuk permen mempunyai sifat yang stabil dan kandungan Fe yang tetap dibandingkan dengan suplementasi Fe bentuk sirup.

Efek Suplemen terhadap Perubahan Status Gizi

Status gizi sampel pada penelitian ini dinilai dengan Indeks Masa Tubuh (IMT). Secara umum sebagian besar sampel mempunyai status gizi naik yaitu 65,7 %, sedangkan 2,9 % mempunyai status gizi tetap dan 31,4 % mempunyai status gizi turun. Gambaran lengkap perubahan kadar hemoglobin dan perubahan status anemia sampel pada tiap kelompok dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Deskripsi Perubahan Status Gizi Pada Tiap Kelompok

Variabel	Jenis Suplemen		P
	Sirup (35 anak)	Permen (35 anak)	
Perubahan Status Gizi			
Naik	22 (62,9 %)	24 (68,6 %)	0,609 ^a
Tetap	1 (2,9 %)	1 (2,9 %)	
Turun	12 (34,3 %)	10 (28,6 %)	

^aMann-Whitney U Test

Tabel 6 menunjukkan bahwa secara umum kedua kelompok mengalami perubahan status gizi kearah positif. Pada akhir penelitian jumlah sampel yang mengalami peningkatan status gizi lebih banyak dibandingkan dengan jumlah sampel yang mengalami penurunan status gizi. Hal ini sesuai ini dengan penelitian sebelumnya, bahwa suplementasi besi dapat meningkatkan pertumbuhan pada anak-anak prasekolah dan anak usia sekolah yang anemia (Angels, 1993). Penelitian pada anak sekolah dasar yang *stunted* yang mendapat biskuit yang telah difortikasi besi, iodium dan beta karoten menunjukkan peningkatan

pertumbuhan dan perkembangan yang signifikan dibandingkan dengan kontrol (Van Stuijvenberg, *et al.*, 1999).

Kelompok suplementasi Fe bentuk permen mempunyai peningkatan status gizi lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok suplementasi Fe bentuk sirup, meskipun demikian hasil uji *Mann-Whitney U Test* menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna perubahan status gizi antara kelompok suplementasi besi dalam bentuk sirup dengan kelompok suplementasi besi dalam bentuk permen ($p > 0,05$). Tabel 6 juga menunjukkan bahwa peningkatan status gizi pada kelompok yang mendapatkan suplementasi Fe dalam bentuk permen lebih tinggi dibandingkan dengan suplementasi Fe dalam bentuk sirup.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi Fe dalam bentuk sirup dan permen mempunyai efektivitas yang sama untuk meningkatkan status gizi anak anemia. Akan tetapi kelompok suplementasi Fe dalam bentuk permen mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan suplementasi bentuk sirup. Hal ini disebabkan karena suplementasi Fe dalam bentuk permen mempunyai sifat yang stabil dan kandungan Fe yang tetap dibandingkan dengan suplementasi Fe bentuk sirup.

SIMPULAN

Ada perbedaan bermakna daya terima rasa dan aroma antara suplemen Fe berbentuk sirup dengan suplemen Fe berbentuk permen ($p < 0,05$), tetapi tidak ada perbedaan bermakna daya terima warna antara suplemen Fe berbentuk sirup dengan suplementasi Fe berbentuk permen. ($p < 0,05$). Daya terima rasa, warna dan aroma pada suplemen Fe berbentuk sirup lebih tinggi dibandingkan suplemen Fe berbentuk permen. Namun tidak ada perbedaan bermakna perubahan kadar hemoglobin dan status gizi antara anak anemia yang mendapatkan suplemen Fe berbentuk sirup dengan anak anemia yang mendapatkan suplemen Fe berbentuk permen ($p > 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar hemoglobin dan status gizi pada anak anemia yang mendapatkan suplemen Fe berbentuk permen lebih tinggi dibandingkan dengan anak anemia yang mendapatkan suplemen Fe berbentuk sirup. Akan tetapi daya terima suplemen Fe berbentuk permen lebih rendah dibandingkan dengan daya terima suplemen Fe berbentuk sirup. Oleh karena itu, dalam rangka meningkatkan efektifitas suplementasi Fe sebaiknya pemberian suplemen diberikan dalam bentuk permen tetapi dengan rasa dan aroma yang ditingkatkan lagi sehingga dapat mencapai hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Algarin, C., Peirano, P., Garrido, M., Pizarro, F., and Lozoff, B. 2003. Iron deficiency anemia in infancy: long-lasting effects on auditory and visual system functioning. *Pediatr. Res.* 53 : 217-23
- Allen, LH. 1998. Zink and micronutrient supplements for children. *Am J Clin Nut.* 68 : 495S-8S.
- Angels, IT, Schultink, JW., Matulesi, P. 1993. Decreased Rate of Stunting among Anaemic Indonesian Preschool Children through Iron Supplementation. *Am J Clin Nut.* 68:414S-7S
- Connor, JR. and Beard, JL. 1997. Dietary Iron Supplements - Use or not to use. *Nutrition Today.*
- Davila-Hicks, P, Theil, EC., Lonnerdal, B. 2004. Iron in ferritin or in salts (ferrous sulfate) is equally bioavailable in nonanemic women. *Am J Clin Nut.* 80 (4): 936-940.
- de Silva A., Atukorala S., Weerasinghe, I., Ahluwalia, N. 2003. Iron supplementation status and reduces morbidity in children with or without upper respiratory tract infections: a randomized controlled study in Colombo, Srinlanka. *Am J Clin Nut.* 77(1): 234-41.
- Ekstrom, AC., Hyder, SMZ., Chowdhury, MR., Choddury, SA., Lonnerdal, B., Habicht, JP, and Persson, LA. 2002. Efficacy and trial effectiveness of weekly and daily iron supplementation among pregnant women in rural Bangladesh: disentagling the issues. *Am J Clin Nutr.* 76: 1392-1400
- Gibson, R. 1990. *Principles of Nutritional Assesment.* Oxford University. New York.
- Gillispie S. 1998. *Major Issues in The Control of Iron Deficiency. The Micronutrient Initiative.* UNICEF, New York
- Gross, R., de Romana, L., Tomaro, J. A life cycle approach to multimicronutrient supplementation rationale and programme concept. *Food Nutr. Bull.* 21: 270-274.
- Hadi, H. 2004. *Dengan Vitamin A Anak Tumbuh Lebih Sehat.* Penerbit Medika. Jogjakarta.

- Hautvast, JLA., Tolboom, JJM., Kafwembe, EM., Musonda, RM., Mwanakasale, V., van Staveren, WA., van't Hof, MA., Sauerwein, RW., Willems, JL., Monnens, LAH. 2000. Severe linear growth retardation in rural Zambian children: the influence of biological variables. *Am J Clin Nutr.* 71(2): 550-559.
- Hidayati, L., Astuti, S., Nuryanti. 2004. Status Gizi dan Status Hb anak SD di desa dan di kota, di Kabupaten Sukoharjo. UMS.
- Hidayati, L., Dasuki, S., Prasetyaningrum, J. 2005. Manfaat suplementasi Fe dan Zn terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak : Uji klinis acak terkontrol di Wilayah Kabupaten Bantul. Proyek Penelitian Program Hibah Pekerti-DIKTI. Indonesia.
- Idjradinata, P., Pollit, E. 1993. Reversal of developmental delays in iron-deficient anemic infants treated with iron. *Lancet* : 431: 1-4.
- Institute of Medicine. 2002. Iron. In: Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington, D.C.: National Academy Press. 290-393.
- Lanerolle, P, Atukorala S, de Silva G, Samarasinghe S, Dharmawardena L. 2000. Evaluation of nutrition education for improving iron status in combination with daily iron supplementation. *Food Nutr Bull*; 21: 259-269.
- Lemeshow, S., David WHJ., Jenelle, K., Stephen, KL. 1997. Sample size in health studies, Pramono, Dibyoo, Hari Kusnanto (Alih Bahasa). Gadjah Mada University press. Jogjakarta.
- Lind, T., Lonnerdal, B., Persson, LA., Stenlund, H., Tennefors, C, Hernell, O. 2003. Effect of weaning cereals with different phytate contents on hemoglobin, iron stores, and serum zinc : a randomized intervention in infants from 6 to 12 mo of age. *Am J Clin Nut.* 78 : 168-75.
- Lind, T., Lonnerdal, B., Stenlund, H., Gamayanti, IL., Ismail, D., Seswandhana, R., Persson, LA. 2004. A community-based randomized controlled trial of iron and zinc supplementation in Indonesian infants: effects on growth and development. *Am J Clin Nut.* 80(3) : 729-736.
- Lopriore, C., Guidoum, Y., Briend, A., and Branea, F. 2004. Spread fortified with vitamins and minerals induces catch-up growth and eradicates severe anemia in stunted refugee children aged 3-6 y. *Am J Clin Nutr.* 80(4) : 973-981.

- Munoz, EC., Rosado, JL., Lopez, P., Furr, HC., Allen, LH. 2000. Iron and zinc supplementation improves indicators of vitamin A status of Mexican preschoolers. *Am J Clin Nutr.* 71(3): 789-94.
- Nasution, Ernawati. 2000. Efek suplementasi Zinc dan Fe pada Status Gizi Anak Stunting Umur 6-24 bulan di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Tesis. UGM. Jogjakarta.
- Oppenheimer, SJ. 2001. Iron and its relation to immunity and infectious disease. *J Nutr*, 131(2S-2):616S-633S; discussion 633S-635S.
- Schmidt, MK. 2002. The role of maternal nutrition in growth and health of Indonesian infants: a focus on vitamin A and Iron. *Am J Clin Nutr*; Vol. 69, No. 3;457-465.
- UNICEF. 2000. State of the world's children 2000. New York. UNICEF.
- Van Stuijvenberg, ME., Kvalsvig, JD., Faber, M., Kruger, M., Kenoyer, DG., and Benade, AS. 1999. Effect of iron-, iodine-, β -carotene-fortified biscuits on the micronutrient status of primary school children: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 69:497-503.
- Windiarso, A. 2000. Efektifitas Suplementasi Tablet Besi dan Multivitamin terhadap Peningkatan kadar hemoglobin pada Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Bantaeng Propinsi Sulawesi Selatan. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- World Health Organization. 1999. *Nutritional Assesment*. Geneva.
- World Health Organization. 2000. *Malnutrition: The Global Picture*. Geneva: WHO.
- Zlotkin, S., Arthur, P., Schauer, C., Antwi, KY., Yeung, G., Piekarz, A. 2003. Home-fortification with iron and zinc sprinkles or iron sprinkles alone successfully treats anemia in infants and young children. *Am J Clin Nutr*; 133(4): 1075-80.