

# STATUS ANEMIA DAN STATUS BESI ANAK SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN BOGOR

Oleh : Sukati; Saidin dan Muhilal

## ABSTRAK

Telah dilakukan analisis data Hubungan Status Anemi dan Status Besi Anak Sekolah Dasar dari hasil penelitian Hubungan Makan Pagi dengan Konsentrasi Belajar Anak SD di Kabupaten Bogor. Sampel penelitian adalah anak sekolah dasar kelas 4,5 dan 6, berumur antara 9 - 14 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi energi dan vitamin C anak sekolah dasar sebesar 73.5 % dan 84%, sedangkan konsumsi protein dan zat besi masih jauh di bawah angka kecukupan, yaitu sebesar 63 % dan 50.8%. Bila dipisahkan antara laki-laki dan perempuan, konsumsi zat gizi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $P < 0.05$ ). Rata-rata kadar Hb anak sekolah dasar sebesar  $12.3 \pm 0.98$  g/dl; bila dipisahkan antara laki-laki dan perempuan masing-masing sebesar  $12.4 \pm 0.91$  g/dl dan  $12.1 \pm 1.05$  g/dl; dan antara keduanya tidak berbeda nyata. Rata-rata kadar feritin anak sekolah dasar sebesar  $32.6 \pm 15.35$  ug/L; bila dipisahkan antara laki-laki dan perempuan masing-masing sebesar  $34.7 \pm 16.43$  ug/L dan  $30.8 \pm 15.87$  ug/L; dan tidak ada perbedaan yang nyata antara keduanya. Ditemukan adanya hubungan yang nyata antara kadar Hb dan kadar feritin anak sekolah dasar; dengan nilai korelasi (r) sebesar 0.6 dan garis regresi :  $Y = - 74.65 + 8.64 X$ , di mana Y adalah kadar feritin dan X adalah kadar Hb.

## Pendahuluan

Anemia di Indonesia pada umumnya disebabkan karena kekurangan konsumsi zat besi dari makanan (Krisdinamurtirin, 1980 (1), Sumantri, 1978 (2)) dan sering disebut dengan anemi gizi besi. Untuk mengetahui penyebab anemi, menurut WHO (1975) paling sedikit harus dilakukan 4 macam analisis. Salah satunya adalah analisis kadar feritin serum tidak kurang dari 12 ug/L.

Penentuan kadar feritin secara tunggal merupakan indikator awal yang cukup memuaskan dalam memberikan gambaran cadangan zat besi (Witte, 1985(3)). Bila cadangan besi menurun, dapat dipastikan kadar Hb juga berkurang, karena ada dugaan bahwa ada hubungan yang erat antara kadar Hb dan kadar feritin. Permaesih, D. 1988 (4) yang mencoba menghubungkan antara status anemi dan status besi pada santri remaja putri, menemukan adanya hubungan yang erat antara status anemia dengan status besi dengan korelasi (r) sebesar 0.7.

Sampai saat ini data mengenai hubungan status anemi dan status besi pada berbagai golongan masih sangat kurang. Oleh karena itu tulisan ini mencoba menyajikan hasil analisa kadar Hb sebagai indikator status anemi, dihubungkan dengan kadar feritin sebagai indikator status besi pada anak sekolah dasar di Kabupaten Bogor.

## Bahan dan Cara

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian Pengaruh Makan Pagi Terhadap Konsentrasi Belajar Anak Sekolah Dasar di Kabupaten Bogor. Penelitian dilakukan di 6 SD dari 6 desa di Kabupaten Bogor.

Sampel penelitian ini adalah anak SD kelas 4, 5 dan 6. Terhadap semua anak sekolah dasar yang terpilih dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) dan kadar hematokrit (Ht). Secara random, dengankelipatan 10 (10%) anak diambil darahnya untuk pemeriksaan kadar feritin, kemudian dilakukan wawancara konsumsi makanan. Pemeriksaan kadar Hb menggunakan metoda "cyan-methemoglobin" seperti yang dianjurkan oleh WHO, (1968) dan International Committee for Standardization in Hematology (1967)(5). Pemeriksaan kadar Ht dilakukan dengan metoda mikro hematokrit. Pemeriksaan kadar feritin dilakukan dengan metoda "ELISA" (Enzym Linked Immunosorbent Assay) dengan menggunakan "Kit" produksi Boehringer.

Pengumpulan data konsumsi makanan menggunakan metoda "recall" selama 2 hari berturut-turut. Analisis zat gizi menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM, 1976).

## Hasil dan Bahasan

### Identitas Sampel.

Sampel diambil dari populasi anak sekolah dasar kelas 4, 5, dan 6. Rata-rata umur anak sekolah dan penyebaran menurut umur dan jenis kelamin disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Penyebaran jumlah anak sekolah menurut umur dan jenis kelamin di daerah penelitian.**

Umur (Thn)	L n	P n	Total N
9 - 9.11	2	1	3
10 - 10.11	11	14	25
11 - 11.11	18	18	36
12 - 12.11	23	22	45
13 - 13.11	14	10	24
> 14	5	3	8
Total	72	68	140
Rata-rata umur:	12.3	12.1	

Dalam Tabel 1 tampak bahwa rata-rata umur anak laki-laki dan perempuan hampir sama yaitu 12.3 tahun dan 12.1 tahun dengan kisaran umur 9 sampai 14 tahun. Dari 68 anak perempuan yang diperiksa ada 3 anak (4.4%) yang telah mendapatkan haid.

Hasil pengumpulan data konsumsi zat gizi anak sekolah dasar disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rata-rata konsumsi zat gizi anak SD berdasarkan jenis kelamin**

Jenis zat gizi	L		P		Total
	Konsumsi	% RDA	Konsumsi	% RDA	% RDA
Energi (Kkal)	1440 ± 298	74.0	1350 ± 283	73.0	73.5
Protein (g) H	9.1 ± 3.6		8.9 ± 3.6	62.8	
N	20.1 ± 3.9	63.7	23.8 ± 3.7		
Lemak	20.8 ± 6.4	-	19.3 ± 6.2	-	-
Zat besi	8.3 ± 2.85	51.2	8.7 ± 2.6	50.3	50.8
Vit A (IU)	3600 ± 918	89.9	3595 ± 387	90	89.9
Vit C (mg)	40 ± 22.4	80.0	44 ± 23.7	88.0	84.0

Rata-rata kecukupan konsumsi energi, protein, lemak dan zat besi anak laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan anak wanita, sedangkan konsumsi vitamin A dan vitamin C lebih tinggi wanita dibandingkan dengan laki-laki, tetapi perbedaan tersebut tidak bermakna. Bila kita perhatikan konsumsi vitamin C pada penelitian ini sudah cukup tinggi, yaitu sekitar 84%. Hal ini akan membantu penyerapan zat besi. Menurut Sayer (1973)(6), vitamin C dapat meningkatkan penyerapan zat besi 4 sampai 5 kali, walaupun konsumsi zat besi pada penelitian ini masih rendah, hanya sekitar 50% dari kecukupan yang dianjurkan. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Permaesih yang dilakukan pada santri remaja, konsumsi zat besi untuk anak sekolah dasar lebih tinggi.

#### Hasil pemeriksaan kadar Hb.

Secara keseluruhan rata-rata kadar Hb anak sekolah dasar di daerah penelitian sebesar  $12.3 \pm 0.9772$  g/dl. Bila dipisahkan menurut jenis kelamin, maka rata-rata kadar Hb anak laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan anak wanita (12.4 vs 12.0 g/dl), seperti tampak pada Tabel 3.

**Tabel 3. Penyebaran dan rata-rata nilai Hb anak sekolah dasar dibedakan menurut jenis kelamin.**

Nilai Hb (g/dl)	L n	P n	Total N
< 10.9	4	12	16
11 - 11.9	22	17	39
12 - 12.9	28	27	55
> 13.0	18	12	30
Total	72	68	140
Rata-rata Hb	12.4 ± 0.9067	12.1 ± 1.0493	

Dalam Tabel 3 tampak bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara kadar Hb anak laki-laki dan perempuan ( $P > 0.05$ ). Rata-rata kadar Hb anak perempuan pada penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian pada santri remaja maupun pada penelitian di Pakistan yang dilakukan pada anak wanita pra-remaja. Keadaan ini didukung oleh data konsumsi makanan, terutama konsumsi zat besi dan vitamin C yang juga lebih tinggi.

Prevalensi anemi yang dihitung dari 770 anak sekolah dasar yang diperiksa adalah sebesar 40.2%, sedangkan prevalensi anemi yang dihitung dari 140 anak yang diambil secara sub sampel sebesar 39.4%. Bila dipisahkan berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa jumlah anak laki-laki yang mempunyai kadar Hb kurang dari 12 g/dl sebanyak 36.1 % dan wanita sebesar 42.6%. Tidak ada perbedaan yang nyata antara prevalensi anemi pada anak laki-laki dan wanita.

Kriteria lain yang dapat digunakan untuk penentuan anemi adalah nilai hematokrit(Ht). Menurut Horison (1972)(7) batas minimal kadar Ht yang disebut anemi adalah 37%. Dengan menggunakan batas tersebut maka prevalensi anemi berdasarkan nilaiHt adalah sebesar 40.7%. Bila dipisahkan berdasarkan jenis kelamin, maka prevalensi anemi untuk anak laki-laki sebesar 37.5% dan anak wanita sebesar 44.1%. Hasil secara rinci disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Penyebaran jmlah dan nilai Ht aak SD di daerah penelitian**

Nilai Ht	L		P		Total N
	n	%	n	%	
< 33	3	4.2	10	14.7	13
34 - 36	24	33.3	20	29.4	44
37 39	28	38.9	25	36.8	53
> 40	17.	23.6	13	19.1	30
Total	72	100.0	68	100.0	140
Rata-rata	37.5 ± 2.5063		36.5 ± 2.9294		

**Status Besi**

Hasil analisis kadar feritin sebagai gambaran cadangan zat besi dalam tubuh disajikan pada Tabel 5. Rata-rata kadar feritin gabungan antara laki-laki dan wanita sebesar 32.6 ± 15.35ug/L.

Bila dipisah menurut jenis kelamin maka rata-rata kadar feritin untuk anak laki-laki adalah sebesar 34.7 ± 16.43 ug/L dan wanita sebesar 30.8 ± 15.87 ug/L. Perbedaan tersebut tidak nyata ( $P > 0.05$ ).

Kadar feritin dalam serum sebesar 1 ug/L menggambarkan cadangan zat besi dalam tubuh sebesar 8 sampai 10 ug/ L atau sekitar 140 ug persediaan zat besi tiap kg BB. Penyebaran nilai feritin berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Penyebaran jumlah dan nilai feritin anak SD di daerah penelitian.

Nilai Feritin (ug/L)	L		P		Total N
	n	%	n	%	
< 12	2	2.8	4	5.9	6
12 - 19.9	11	15.3	17	25.0	28
20 - 29.9	26	36.1	20	29.4	46
30 - 30.9	9	12.5	7	10.3	16
> 40	24	33.3	20	29.4	44
Total	72	100.0	68	100.0	140
Rata-rata	34.7 ± 16.43		30.8 ± 15.87		140

Nilai rata-rata feritin secara keseluruhan untuk anak SD sebesar 32.6 ug/L. Bila kita lihat khusus wanita saja, maka rata-rata kadar feritin pada penelitian ini sedikit lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Soemantri (1978) yang dilakukan di Semarang terhadap anak SD dengan umur yang sama 56.8 ug/L). Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Paracha (1993)(8) yang dilakukan di Bannu (Pakistan) terhadap anak sekolah wanita pra remaja ( 18.8 ug/L), hasil penelitian ini tampak lebih tinggi. Demikian juga bila dibandingkan dengan hasil penelitian penelitian Permaesih (1988) yang dilakukan terhadap santri wanita remaja (23.4 ug/L). Hal ini disebabkan karena rata-rata konsumsi zat besi dan vitamin C pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan kedua penelitian tersebut. Demikian juga kadar Hb-nya. Seperti kita ketahui, bahwa konsumsi vitamin C yang tinggi dapat membantu penyerapan zat besi, yang akhirnya membantu juga sintesis Hb.

### Hubungan Hb dan Feritin.

Ada beberapa peneliti yang pernah menghubungkan antara kadar Hb dan feritin. Soemantri dan Permaesih menemukan bahwa ada hubungan yang erat antara kadar Hb dan feritin masing-masing sebesar 0.85 dan 0.7.

Untuk mengetahui adanya hubungan antara status anemia dan status besi dilakukan uji regresi. Karena hubungan antara Hb dan cadangan zat besi (feritin) timbal balik, maka uji regresi dilakukan dengan dua cara :

(1). Cara pertama adalah kadar Hb sebagai variabel terpengaruh (Y) dan feritin sebagai variabel pengaruh (X); (2) Cara kedua: feritin sebagai variabel terpengaruh (Y) dan Hb sebagai variabel pengaruh (X).

Hasil uji regresi cara pertama memperoleh garis regresi sebagai berikut :  $Y = 11,1 + 0.038 X$  dengan nilai korelasi (r) sebesar 0.597. Garis ini menunjukkan bahwa setiap kadar feritin naik sebesar 1 ug/L, maka kadar Hb naik sebesar 0.038 g/dl.

Hasil regresi cara kedua diperoleh persamaan garis sebagai berikut :  $Y = - 74,65 + 8.64 X$ , dengan korelasi (r) sebesar 0.57.

Garis ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan kadar Hb sebesar 1 g/dl, maka kadar feritin akan naik sebesar 8.64 ug/L. Kalau kita lihat nilai korelasi yang diperoleh dari dua cara analisis tersebut, nilai yang diberikan hampir sama yaitu sebesar 0.57 dan 0.597. Hal ini menunjukkan bahwa memang antara kadar Hb dan kadar feritin merupakan dua variabel yang saling berpengaruh.

Karena analisis kadar Hb dianggap paling murah dan akurat dibandingkan dengan analisis kadar feritin, maka pada umumnya garis regresi yang digunakan adalah garis regresi yang diolah dengan cara kedua yaitu kadar feritin digunakan sebagai variabel terpengaruh dan kadar Hb digunakan sebagai variabel pengaruh.

Nilai korelasi yang diperoleh pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Soemantri dan Permaesih. Hal ini disebabkan karena cara pengambilan sampel yang berbeda. Cara pengambilan sampel pada penelitian ini diambil secara acak, sedangkan dua penelitian terdahulu diambil secara purposif atau dipilih.

## Simpulan

**Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa :**

1. Konsumsi energi, protein, zat besi dan vitamin C anak SD di Kabupaten Bogor dibandingkan dengan angka kecukupan yang dianjurkan masing-masing sebesar 73.5%, 63.3%, 50.8% dan 84.0%.
2. Rata-rata kadar Hb gabungan laki-laki dan perempuan sebesar  $12.3 \pm 0.98$  g/dl. Tidak ada perbedaan yang nyata antara laki-laki dan perempuan, masing-masing sebesar  $12.4 \pm 0.91$  dan  $12.1 \pm 1.05$  g/dl.
3. Rata-rata kadar feritin gabungan sebesar  $32.6 \pm 15.35$  ug/L. Tidak ada perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam hal kadar feritin dalam serum, masing-masing sebesar  $34.7 \pm 16.43$  ug/L dan  $30.8 \pm 15.87$  ug/dl.
4. Ditemukan hubungan yang erat antara kadar Hb dan feritin anak sekolah dasar, dengan korelasi (r) sebesar 0.6 dan garis regresi sebagai berikut :  $Y = -74.65 + 8.64 X$ , di mana Y adalah kadar feritin dan X adalah kadar Hb.

## Rujukan

1. Krisdinamurtirin Y dan S. Soewondo. Konsentrasi belajar dalam hubungannya dengan anemia pada anak sekolah dasar di pedesaan. Laporan penelitian. Bogor : Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, 1980.
2. Soemantri.A.G. Hubungan anemia kekurangan zat besi dengan konsentrasi dan prestasi belajar. Thesis. Semarang : Universitas Diponegoro, 1978.
3. Witte; D.A. Laboratory tests to confirm or exclude iron deficiency. *Laboratory Medicine* 1985, Vol 16, No.11
4. Permaesih D. Gambaran status gizi, status hemoglobin dan status besi wanita santri di pesantren Tarbiyatul Fallah. Bogor : Jurusan GMSK, Faperta - IPB, 1988. Skripsi
5. Internasional Committee for Standardization in Hematology. *British Journal of Hematology* 1967, 13 (Suppl) : 71.

6. Sayer.M.H. et-al. The effect of ascorbic acid supplementation on the absorbtion of iron in maize, wheat and soya. *Brit.J. Hematologi* 1973, 24 : 209
7. Horrison E. Braunwald, Kurt J.I, Robert G.P, Jean D. Wilson J.B.Martin. Anthony SF. *The principles of internal medicine*. New York : Mc Graw Hill Book Company, 1988.
8. Paracha Parvez I. S.M. Khan, I. AhmadandG.Nawab. Effect of iron supplementation on biochemical indices of iron status in selected pre-adolescent school girls in North West Frontier-Province, Pakistan. *Asia Pasific J.Clin. Nutr.*2 : 177-181.
9. Muhilal dan D.Karyadi. Anemia gizi serta tinjauan perspektif teknologi intervensinya. *Cermin Dunia Kedokteran* 1980, 18 : 17-20.
10. Muhilal . Diteksi, kriteria, teknologi dan intervensi pada penanggulangan anemia gizi. Disajikan pada Temu Karya Anemi Gizi di Jakarta 24-26 Februari, 1995.