

PENGARUH SUPLEMENTASI TABLET TAMBAH DARAH (TTD), SENG, DAN VITAMIN A TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL

Ratna Candra Dewi¹

Abstract: The iron deficiency anaemia is still main nutrition problem, especially among pregnant woman. The prevalence of iron deficiency anaemia is still high, where in urban were 37,5% and in rural were 42,1% (Surkesnas, 2001). The several effect of anaemia in pregnant woman are maternal mortality, infant mortality, and low birth weight. Maternal mortality per 100.000 of life birth were 343 (SDKI, 1997) and incidence rate of low birth weight were 11% - 14% (SKRT, 1999). This study purposed to give the solution in anaemia and zinc deficiency on pregnant woman that effect to Hb level with TTD supplementation always extended for pregnant woman in program, zinc, and vitamin A. This research was an experimental study with pretest-posttest control group design and double blind method. This study was aimed to investigate the influence of TTD, zinc, and vitamin A supplementation for two month on the increase of Hb level. The samples were took from anaemia pregnant woman sub population with begin the gestation from 30-31 weeks, not suffered diseases, and Hb level of < 11 g%. The samples consist of 30 subject, taken by the use of simple random sampling and the samples were divided into three group using random allocation technique. 10 samples were control group that received TTD supplementation, 10 samples were treatment group 1 that received TTD and zinc supplementation, and 10 samples were treatment group 2 that received TTD, zinc, and vitamin A supplementation. TTD and zinc were alternate consumed, which zinc consumed after breakfast and TTD consumed after dinner. Hb level measured using cyanmethemoglobin method. Data was analyzed using Paired Test, Anova One Way, and Kruskal Wallis. The research result showed increasing of Hb level post supplementation in control group was $10,41 \pm 0,62$ g% to $10,59 \pm 0,64$ g%, the treatment group 1 was $10,16 \pm 0,62$ g% to $10,95 \pm 1,00$ g%, and the treatment group 2 was $10,19 \pm 0,46$ g% to $10,97 \pm 0,73$ g%. The analyzed with Paired Test showed highly significant difference of Hb level in pretest and post test each group with p value in all group showed $p < 0,05$, but the result showed not significant difference of Hb level post supplementations between three group with p value showed $p > 0,05$. Considering zinc supplementation can influence to risen Hb level and so suggested TTD supplementation program always gived pregnant womans accompanied by zinc supplementation alternately. Besides, always notice nutrient consumption factor for pregnancy both on quality and quantity.

Keywords : Anaemia, Tablet Tambah Darah (TTD), Zinc, Vitamin A, Pregnant Woman

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Gizi merupakan salah satu penentu kualitas sumber daya manusia. Kekurangan gizi akan menyebabkan kegagalan pertumbuhan fisik dan perkembangan kecerdasan, menurunkan produktivitas kerja dan menurunkan daya tahan tubuh, yang berakibat meningkatnya angka kesakitan dan

kematian. Kecukupan gizi sangat diperlukan oleh setiap individu, sejak janin yang masih dalam kandungan, bayi, anak, masa remaja, dewasa sampai usia lanjut. Ibu atau calon ibu merupakan kelompok rawan karena membutuhkan gizi yang cukup sehingga harus dijaga status gizi dan kesehatannya agar dapat melahirkan bayi yang sehat.

¹ Staf Pengajar Jurusan Gizi Kesehatan Masyarakat FKM Undana

Anemia gizi saat ini masih merupakan masalah gizi utama yang diderita oleh ibu hamil dan wanita pada umumnya. Salah satu akibat dari anemia pada ibu hamil adalah terjadinya perdarahan dan gagal jantung yang dapat mengakibatkan kematian. Berdasarkan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 1997 menunjukkan Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia masih tinggi dibandingkan dengan negara ASEAN walaupun sudah menurun dari 425 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 1986 menjadi 343 per 100.000 per kelahiran hidup pada tahun 1997. Data dari Direktorat Kesehatan Keluarga menunjukkan bahwa 40% penyebab kematian adalah perdarahan, dan diketahui pula bahwa anemia menjadi faktor risiko terjadinya perdarahan tersebut (Depkes, 2003). Prevalensi anemia pada ibu hamil pada tahun 1995 sebesar 50,9% (SDKI, 1997), kemudian berdasarkan Surkesnas pada tahun 2001, prevalensi anemia ibu hamil juga tetap tinggi yaitu untuk wilayah perkotaan sebesar 37,5% dan wilayah pedesaan sebesar 42,1% (Depkes, 2006).

Selama ini upaya pencegahan dan penanggulangan anemia pada ibu hamil adalah dengan pemberian tablet tambah darah yang mengandung 200 mg ferro sulfat setara dengan 60 mg elemental iron dan 0,25 mg asam folat yang diminum setiap hari berturut-turut selama minimal 90 hari dan mulai diberikan pada saat pertama kali ibu hamil memeriksakan kehamilannya. Masih tingginya anemia pada ibu hamil disebabkan karena dalam penanggulangannya belum dipertimbangkannya interaksi antara anemia dengan defisiensi zat gizi lain. Selain KEK dan anemia defisiensi besi, ibu hamil juga rawan terhadap kekurangan zat gizi lain seperti vitamin A dan seng. Kekurangan zat gizi ini secara bersama-sama akan

membawa dampak yang lebih serius baik bagi ibu yang terancam keselamatannya selama kehamilan, proses persalinan, dan masa nifas maupun bagi bayi yang dikandungnya (Hadi, 2005). Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa defisiensi vitamin A dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin (Beutler, 1995). Seng merupakan juga zat gizi mikro yang dapat mempengaruhi metabolisme besi. Seng dapat berinteraksi dengan besi, baik secara langsung maupun tidak langsung lewat interaksinya dengan vitamin A (Linder, 1992).

Fungsi lain dari seng adalah berperan dalam pertumbuhan karena mempunyai efek replikasi sel dan berperan dalam metabolisme asam nukleat serta sebagai mediator dan aktivitas hormon pertumbuhan. Demikian juga fungsi lain dari vitamin A adalah berpengaruh pada sintesis protein yang akan mempengaruhi diferensiasi sel epitel dan pertumbuhan (Linder, 1992). Dengan demikian pemberian suplemen tablet tambah darah (Fe dan asam folat), seng, dan vitamin A dapat meningkatkan kadar Hb karena ini merupakan hal yang praktis dan ekonomis.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Kulon Progo dimana prevalensi anemia ibu hamil pada tahun 2005 sebesar 29,7% (Dinkes Kabupaten Kulon Progo, 2006). Lokasi penelitian terdiri dari dua lokasi yaitu wilayah Puskesmas Wates dan Puskesmas Panjatan yang masing-masing prevalensi anemia ibu hamil sebesar 51,52 % (tahun 2004) dan 30,48 (tahun 2005).

Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh suplementasi tablet tambah darah (TTD), seng, dan vitamin A selama dua bulan kehamilan terakhir terhadap peningkatan kadar Hb ibu hamil.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan eksperimental dengan rancangan *pretest posttest control group design* dengan pemberian perlakuan secara *randomized double blind* yaitu subyek penelitian dan pembagi zat gizi tidak mengetahui secara pasti perlakuan gizi yang diberikan di antara yang asli dan placebo (Wirjatmadi, 1998). Populasi penelitian ini adalah semua ibu hamil yang bertempat tinggal di wilayah Puskesmas Wates dan Puskesmas Panjatan, Kabupaten Kulon Progo. Cara pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok kontrol yang hanya mendapat tablet tambah darah (TTD), kelompok perlakuan 1 yang mendapat TTD dan seng, serta kelompok 2 yang mendapat TTD, seng, dan vitamin A. Pembagian kelompok dilakukan dengan menggunakan teknik alokasi random. Pemberian suplementasi TTD dan seng dilakukan secara berselang, yaitu TTD pada malam hari dan seng pada pagi hari. Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{d^2}$$

Berdasarkan rumus tersebut maka diperoleh besar sampel sebesar 7,85 dan dibulatkan menjadi 10 orang. Dengan demikian besar sampel secara keseluruhan adalah 30 orang. Sampel diambil berdasarkan kriteria inklusi yaitu tidak menderita penyakit kronis maupun akut (meliputi: TBC, kelainan jantung, diabetes mellitus), tidak mengalami kehamilan ganda dan atau kelainan kehamilan lain, tidak pernah mengalami perdarahan selama kehamilan, pre eklampsia, dan eklampsia, serta memiliki kadar Hb <11 g/dl.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah suplementasi tablet tambah darah yang berisi Fe dan asam folat,

suplementasi seng sulfat yang mempunyai rumus kimia $ZnSO_4$, dan suplementasi vitamin A, sedangkan variabel tergantung adalah perubahan kadar Hb Ibu.

Data kadar Hb dikumpulkan dengan mengambil sampel darah vena oleh bidan dan perawat kemudian dimasukkan dalam botol steril yang telah diberi EDTA, selanjutnya dilakukan pemeriksaan di RS Umum Wates. Penilaian kadar Hb menggunakan alat *Spectrofotometer* dengan metode *Cyanmethemoglobin* yang telah di akui WHO.

Analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan kadar Hb ibu hamil sebelum dan sesudah perlakuan masing-masing kelompok yaitu uji t sampel berpasangan, sedangkan perbedaan kadar Hb ibu hamil diantara kelompok kontrol dan perlakuan di analisis dengan menggunakan *Analysis of Varians*.

HASIL

Kadar Hb Ibu Hamil Sebelum dan Sesudah Suplementasi

Data kadar Hb subyek penelitian yang terpilih berdasarkan kadar Hb awal diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Ibu Hamil Berdasarkan Kadar Hemoglobin Di Kecamatan Wates dan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo Tahun 2007

Kadar Hb (g%)	Jumlah	Persentase (%)
10,00 – 10,90	23	76,67
< 10,00	7	23,33
TOTAL	30	100,00

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa ke-30 orang ibu hamil yang menjadi sampel penelitian mempunyai kadar Hb yang bervariasi. Ibu hamil dengan kadar < 10 g% sebesar 23,33% (7 orang) dan kadar Hb 10,00 - 11,00 g% sebesar 76,67% (23 orang).

Selanjutnya perbedaan kadar Hb ibu hamil sebelum dan sesudah suplementasi dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil uji homogenitas pada variabel kadar Hb awal menunjukkan mempunyai keragaman yang sama (homogenitas) dengan nilai $p > 0,05$.

Tabel 2. Distribusi Ibu Hamil Berdasarkan Kadar Hemoglobin Pre-Post Pada Masing- masing kelompok Di Kecamatan Wates dan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo Tahun

Kadar Hb	Kelompok Kontrol		Kelompok Perlakuan1		Kelompok Perlakuan2	
	Pretest (g%)	Posttest (g%)	Pretest (g%)	Posttest (g%)	Pretest (g%)	Posttest (g%)
Rerata	10,41	10,59	10,16	10,95	10,19	10,97
Standar Deviasi	0,62	0,64	0,62	1,00	0,46	0,73
Minimum	9,20	9,50	9,20	9,50	9,30	9,90
Maksimum	10,90	11,50	10,90	12,50	10,80	12,30
Δ (selisih Hb)	0,18 \pm 0,18		0,79 \pm 0,48		0,78 \pm 0,59	

Tabel 2. menyajikan data hasil pengukuran kadar Hb ibu hamil pada kondisi pretest-posttest yang terdistribusi sebagai berikut: ibu hamil pada kelompok kontrol memiliki rerata kadar Hb awal 10,41 \pm 0,62 g%, kelompok perlakuan 1 sebesar 10,16 \pm 0,62 g%, dan kelompok perlakuan 2 sebesar 10,19 \pm 0,46 g%. Pada akhir penelitian (posttest), rerata kadar Hb kelompok kontrol sebesar 10,59 \pm 0,64 g%, sedangkan pada kelompok 1 sebesar 10,95 \pm 1,00 g% dan kelompok perlakuan 2 sebesar 10,97 \pm 0,73 g%.

Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Sebelum dilakukan analisis terhadap data hasil penelitian, telah dilakukan pengujian terhadap kenormalan dan kesamaan ragam. Uji kenormalan bentuk sebaran data dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov (Liliefors)* dan uji kesamaan ragam dilakukan dengan uji *Levene*. Berdasarkan hasil uji normalitas terhadap beberapa variabel penelitian menunjukkan $p > 0,05$ yang berarti data mempunyai distribusi normal. Variabel tersebut meliputi: kadar Hb pre dan kadar Hb post, sedangkan variabel yang tidak berdistribusi normal adalah data selisih/kenaikan kadar Hb.

Hal ini berarti variabel pada awal penelitian memiliki kondisi yang sama.

Uji Perbedaan Pretest-Posttest Suplementasi

Pada kelompok kontrol (TTD), analisis uji t sampel berpasangan (*paired test*) diperoleh nilai $p = 0,012$ ($p < 0,05$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna terhadap hasil rerata kadar Hb sebelum dan sesudah perlakuan. Demikian juga pada kelompok perlakuan 1 (TTD + seng) dan perlakuan 2 (TTD + seng + vit. A) menunjukkan ada perbedaan yang bermakna terhadap hasil rerata kadar Hb sebelum dan sesudah perlakuan yaitu masing-masing nilai $p = 0,001$ dan $p = 0,020$.

Uji Perbedaan Pasca Suplementasi Antara Tiga Kelompok Perlakuan

Analisis variabel pasca suplementasi dilakukan dengan uji *Anova One Way*. Namun, bila syarat-syarat uji *Anova One Way* tidak terpenuhi maka digunakan uji *Kruskal Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Hasil analisis uji *Anova One Way* menunjukkan tidak ada perbedaan / pengaruh pemberian tiga jenis perlakuan terhadap kadar Hb pasca suplementasi ($p = 0,501$). Sedangkan, analisis uji *Kruskal Wallis* pada variabel selisih / kenaikan kadar Hb menunjukkan hasil yang signifikan.

Hal ini berarti ada perbedaan / pengaruh antara tiga jenis perlakuan terhadap kenaikan kadar Hb ibu hamil dengan nilai $p = 0,002$. Selanjutnya, variabel selisih / kenaikan kadar Hb dilakukan uji lanjutan yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan diantara kelompok perlakuan. Dari uji tersebut pada variabel selisih kadar Hb antara kelompok kontrol dan perlakuan 1 diperoleh nilai $p = 0,002$ yang berarti ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan 1. Hasil uji *Mann-Whitney* antara kelompok kontrol dan perlakuan 2 juga menunjukkan ada perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan 2 dengan nilai $p = 0,003$, sedangkan hasil uji antara kelompok 1 dan kelompok 2 diperoleh nilai $p = 0,879$ yang berarti tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2.

Ringkasan hasil analisis kadar Hb dan selisih/kenaikan kadar Hb dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Analisis Kadar Hb dan Selisih Kadar Hb Pada Ibu Hamil Pada Tiga Kelompok Perlakuan Di Kecamatan Wates dan Panjatan, Kabupaten Kulon Progo Tahun 2007

Kelompok Perlakuan	Kadar Hb		Selisih (Kenaikan) Kadar Hb
	Uji Perbedaan Pre-Post Suplementasi	Uji Perbedaan Pasca Suplementasi Antara Tiga Kelp. Perlakuan	
Kelp. TTD	$P = 0,012$	$P = 0,501$	$P = 0,002$
Kelp. TTD + seng	$P = 0,001$		$P = 0,003$
Kelp. TTD + seng + Vit. A	$P = 0,020$		$P = 0,879$

PEMBAHASAN

Program pencegahan dan penanggulangan terjadinya anemia pada ibu hamil yang selama ini

dilakukan di Indonesia berupa pemberian suplementasi tablet besi dalam bentuk ferro-sulfat 200 mg yang mengandung 60 mg zat besi dan 0,25 mg asam folat. Keberhasilan program ini hanya ditujukan untuk mengatasi masalah anemia namun belum memperhatikan masalah defisiensi lain yang mempunyai interaksi dengan pembentukan hemoglobin, yaitu berupa defisiensi seng dan vitamin A.

Pada penelitian ini dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol yaitu hanya mendapat suplementasi TTD, kelompok perlakuan 1 yaitu mendapat suplementasi TTD dan seng, dan kelompok 3 yaitu mendapat suplementasi TTD, seng, dan vitamin A. Hasil penelitian menunjukkan kadar hemoglobin selama penelitian mengalami peningkatan sebelum dan sesudah perlakuan pada semua kelompok perlakuan. Namun, hasil analisis kadar Hb pasca suplementasi menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara ketiga kelompok, sedangkan hasil analisis selisih/kenaikan kadar Hb ibu hamil menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol (TTD) dengan kelompok perlakuan 1 (TTD + seng) dan perlakuan 2 (TTD + seng + vit. A). Namun hasil analisis uji lanjutan antara kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2 menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna selisih/kenaikan kadar Hb.

Meskipun secara statistik tidak ditemukan perbedaan yang signifikan rerata kadar Hb pasca suplementasi antara tiga kelompok, namun secara umum pada penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan rerata kadar Hb pasca suplementasi pada masing-masing kelompok perlakuan. Kenaikan kadar Hb ini relatif lebih tinggi terjadi pada kelompok perlakuan 1 dan 2 dibanding kelompok kontrol, meskipun antara kelompok perlakuan 1 dan 2 tidak berbeda. Tidak ditemukannya

perbedaan selisih/kenaikan kadar Hb pada kelompok perlakuan 1 dan 2 (mempunyai nilai yang hampir sama) maka pada penelitian ini dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa seng lebih berperan terhadap kenaikan kadar Hb dibanding vitamin A. Hal ini dapat dijelaskan dari peranan seng yang bekerja hampir pada semua metabolisme tubuh, termasuk biosintesis heme dalam pembentukan eritrosit dengan cara membantu enzim karbonik anhidrase esensial untuk menjaga keseimbangan asam basa. Selain itu, pada sistem pencernaan di dalam lambung, seng membantu enzim karbonik anhidrase merangsang produksi HCl lambung yang mampu mengubah ion ferri menjadi ion ferro yang mudah diserap oleh mukosa usus (Linder, 2006).

Faktor lain yang menyebabkan kenaikan kadar Hb yang lebih tinggi pada kelompok perlakuan 1 dan 2 adalah adanya interaksi antara zat gizi Fe, seng, dan vitamin A. Perlu diketahui bahwa interaksi antar zat gizi mikro terdapat 2 jenis interaksi yang mungkin terjadi yaitu (1) dua atau lebih zat gizi mikro bersaing pada mekanisme dan jalur penyerapan yang sama sehingga konsentrasi yang tinggi dari salah satu zat gizi mikro akan mengganggu penyerapan zat gizi mikro lain, (2) defisiensi pada salah satu zat gizi mikro akan mengganggu metabolisme dari zat gizi mikro lainnya.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengungkapkan mekanisme yang terjadi dari hubungan status vitamin A dengan metabolisme besi. Pada laki-laki dengan defisiensi vitamin A dan mengalami anemia ringan yaitu rata-rata kadar Hb sebesar 12 g/dl maka setelah diberikan vitamin A, kadar Hb meningkat secara cepat menjadi rata-rata 15 g/dl. Selain itu, survei gizi yang di adakan di negara berkembang menunjukkan hubungan yang kuat antara kadar serum vitamin

A dan kadar Hb darah (Beutler, 1995). Penelitian lain yang dilakukan Mejia (1979) dalam Ekayanti (2005), menemukan bahwa defisiensi vitamin A pada tikus tidak berpengaruh pada penyerapan besi namun berpengaruh pada inkorporasi besi ke dalam sel eritrosit sehingga pada tikus yang mengalami defisiensi vitamin A terjadi penurunan yang signifikan pada inkorporasi besi ke dalam sel eritrosit dibanding kontrol sehingga mereka menyimpulkan bahwa interaksi vitamin A dengan besi terjadi pada mobilisasi besi dari hati atau inkorporasi besi ke eritrosit.

Pendapat lain menurut Turnham (1973) dalam Ekayanti (2005), bahwa retinol dan besi adalah sama-sama diangkut oleh *negative phase protein* yakni *Retinol Binding Protein* (RBP) dan transferin. Sintesis kedua protein ini tertekan bila ada infeksi. Salah satu respon yang segera muncul pada infeksi adalah peningkatan permeabilitas endotel. Untuk mencegah hilangnya protein dengan berat molekul yang rendah (termasuk Retinol Binding Protein dan transferin). Selain itu, pada infeksi terjadi retensi besi di hati dan limpa untuk mencegah pemanfaatan besi oleh bakteri. Apabila asupan vitamin A diberikan dalam jumlah yang cukup maka dengan kemampuan vitamin A melawan infeksi akan terjadi penurunan derajat infeksi. Akibatnya sintesis *Retinol Binding Protein* dan transferin kembali normal. Kondisi ini memungkinkan besi dan retinol yang semula terjebak di tempat penyimpanan dapat dimobilisasi kembali. Dengan hilangnya infeksi, besi yang semula ditahan makrofag akan dilepas kembali ke sirkulasi dan di angkut transferin untuk kepentingan eritropoesis. Dengan demikian jelas bahwa status vitamin A yang tidak adekuat akan berdampak pada metabolisme besi dan eritropoesis yang gilirannya akan menurunkan kadar hemoglobin.

Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap kenaikan rerata kadar Hb yaitu pengaturan atau perbedaan jadwal pemberian zat gizi mikro khususnya antara besi dan seng. Interaksi besi dan seng dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Interaksi secara langsung telah dimulai saat penyerapan, apabila rasio antar keduanya lebih dari 2:1, akan terjadi gangguan pada zat gizi mikro yang lebih sedikit. Kedua zat gizi mikro ini juga berkompetensi saat transportasi karena keduanya diangkut oleh pengangkut yang sama, dimana sebagian besar seng menggunakan alat transpor transferin yang juga merupakan alat transpor besi. Dalam keadaan normal kejenuhan transferin akan besi biasanya kurang dari 50%. Bila perbandingan antara besi dan seng lebih dari 2:1 maka transferin yang tersedia untuk seng berkurang sehingga menghambat absorpsi seng. Sebaliknya, dosis tinggi seng juga menghambat absorpsi besi (Almatsier, 2004). Untuk memperkecil pengaruh negatif dari unsur yang lebih tinggi maka perlu mempertimbangkan rasio antar keduanya. Pada penelitian ini, pengaruh kompetitif antar zat gizi mikro diminimalisir melalui pengaturan jadwal pemberian zat gizi mikro tersebut yaitu seng dikonsumsi setelah makan pagi dan besi dikonsumsi setelah makan malam. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Salmun (2003), yang menunjukkan adanya peningkatan pada rerata selisih kadar Hb dan rerata Hb posttest pada kelompok yang diberi Fe dan seng secara berselang.

Disamping itu, interaksi tidak langsung antara seng dan besi dapat terjadi melalui peran seng dalam sintesis berbagai protein termasuk protein pengangkut besi yaitu transferin (Almatsier, 2004). Dengan demikian, banyaknya fungsi seng yang memegang peranan esensial dalam tubuh diduga menjadi faktor

penyebab terjadinya peningkatan rerata kadar Hb pada kelompok perlakuan 1 dan 2. Faktor lain yang diduga menjadi penyebab terjadinya peningkatan kadar Hb pasca suplementasi adalah adanya pemberian vitamin A. Vitamin A berfungsi mengurangi kejadian infeksi pada ibu hamil. Bila ada infeksi maka akan terjadi penekanan pada *Sintesis Binding Protein (RBP)* dan transferin yang berfungsi sebagai alat angkut besi dan vitamin A serta terjadi retensi besi di hati dan limpa untuk mencegah pemanfaatan besi oleh bakteri. Dengan pemberian vitamin A maka akan terjadi penurunan derajat infeksi sehingga sintesis RBP dan transferin kembali normal dan kondisi ini memungkinkan besi dan retinol yang semula terjebak di tempat penyimpanan dapat dimobilisasi kembali. Selanjutnya, faktor yang mungkin menyebabkan tidak ditemukannya perbedaan antara kelompok perlakuan 1 dan 2 adalah karena pada awal penelitian tidak dilakukan pemeriksaan status vitamin A ibu hamil sehingga tidak diketahui apakah ada perbedaan status vitamin A antara kedua kelompok perlakuan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar Hb sebelum dan sesudah suplementasi pada ketiga kelompok perlakuan menunjukkan peningkatan yang bermakna; kadar Hb pasca suplementasi antara kelompok yang menerima TTD, kelompok yang menerima kombinasi TTD dan seng, dan kelompok yang menerima kombinasi TTD, seng, dan vitamin A tidak berbeda secara bermakna; selisih / kenaikan kadar Hb antara tiga kelompok perlakuan ditemukan adanya perbedaan yang bermakna namun antara kelompok perlakuan 1 dan 2 tidak ditemukan perbedaan.

SARAN

Mengingat masih tingginya prevalensi anemia pada ibu hamil maka pemberian kombinasi tablet tambah darah dan seng dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pada suplementasi besi pada program penanggulangan anemia gizi ibu hamil dengan waktu pemberian secara berselang sehingga efek antagonis antar mineral dapat dikurangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Beutler, E. 1995. *Williams Hematology Fifth Edition*. Graphic Services. New York
- DeMaeyer, E. 1995. *Pencegahan dan Pengawasan Anemia Defisiensi Besi*. Widya Medika. Jakarta
- Depkes RI. 2003. *Program Penanggulangan Anemia Gizi Pada Wanita Usia Subur*. Direktorat Gizi Masyarakat, Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat, Depkes. Jakarta
- Depkes RI. 2006. *Situasi Gizi Di Indonesia*, Seminar Nasional Pangan dan Gizi. Jakarta
- Dinkes Kulon Progo. 2005. *Laporan Program Gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo Tahun 2004*. Dinkes. Wates
- Dinkes Kulon Progo. 2006. *Laporan Program Gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo Tahun 2005*. Dinkes. Wates
- Ekayanti, Ekeu. Efek Pemberian Gizi Mikro Terhadap Keberhasilan Suplementasi Besi Pada Wanita Anemia. *Disertasi*. Pasca Sarjana Universitas Airlangga. Surabaya
- Hadi, Hamam. 2005. *Beban Ganda Masalah Gizi dan Implikasinya Terhadap Kebijakan Pembangunan Nasional*, Pidato Pada Pengukuhan Guru Besar UGM. Yogyakarta. Dikutip dari www.gizi.net pada tanggal 10 Februari 2007
- Linder, M. 2006. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. UI Press. Jakarta
- Salmun, Erlina. 2003. Pengaruh Pemberian Zat Besi (Fe) dan Seng (Zn) terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) dan Status Gizi Anak Sekolah Dasar Di Daerah Endemis Malaria. *Tesis*. Pasca Sarjana Universitas Airlangga. Surabaya
- Wirjatmadi, B. 1998. *Prinsip-Prinsip Dasar Metode Penelitian Gizi Masyarakat*. Diktat kuliah. Surabaya