

HUBUNGAN ANEMIA DALAM KEHAMILAN TRIMESTER TIGA TERHADAP KEJADIAN BAYI KECIL UNTUK MASA KEHAMILAN (KMK) DI RS DR SARDJITO

Lili Ratnawati*, Rukmono Siswihanto*, Ova Emilia*

ABSTRACT

Background: The high prevalence of anemia during pregnancy at Yogyakarta could be associated with the adverse pregnancy outcome as SGA. Previous study reported inconsistent result about association between anemia during third trimester and babies with SGA. Research is needed to determine the contribution of anemia during third pregnancy to the adverse pregnancy outcome at RS Dr Sarjito.

Objective: To compare the prevalence of SGA between pregnancy with and without anemia during third trimester at RS Dr Sarjito.

Method: Cross sectional study based on RS Dr Sardjito's medical record. The subjects of study were pregnant women who took delivery at RS Dr Sarjito during third trimester from 2010 to 2011. Anemia defined as haemoglobin level < 11g/dl which performed before delivery. Babies with birth weight < 10 percentile Lubchenco curve group into SGA. Association between anemia during third trimester and SGA analyzed with Chi square test and Fisher's exact test.

Result and Discussion: A total of 239 subjects were recruited and divided into 146 subjects with anemia and 93 subjects without anemia. The anemia groups consist of 97,95% mild anemia, 2,05% moderate anemia, and none severe anemia. The prevalence of SGA in total population, group with anemia, and group without anemia was 14%, 15,8%, and 10% respectively. The prevalence of SGA between group with and without anemia was not different ($p=0,27$; RR 1,46; 95%CI 0,73-2,93). Maternal age, BMI pregestational, education, and parity did not influence the prevalence of anemia and SGA. Considering multivariate analysis, neither anemia, maternal age, BMI pregestational, education, nor parity did not affect the prevalence of SGA.

Conclusion: In this study, the prevalence of SGA in pregnancy with and without anemia during third trimester did not differ at RS Dr Sarjito.

Kata kunci: *Anemia in pregnancy, third trimester, SGA.*

ABSTRAK

Latar Belakang: Prevalensi anemia dalam kehamilan di Yogyakarta masih cukup tinggi sehingga dapat menyebabkan peningkatan dampak buruk anemia terhadap janin, salah satunya KMK. Penelitian sebelumnya menunjukkan perbedaan hasil tentang hubungan anemia trimester tiga terhadap kejadian KMK. Penelitian tentang hubungan anemia dalam kehamilan trimester tiga terhadap kejadian KMK di RS Sarjito penting dilakukan untuk mengetahui besarnya dampak negatif yang timbul akibat anemia dalam kehamilan.

Tujuan: Mengetahui perbedaan kejadian bayi KMK pada ibu hamil dengan anemia pada trimester tiga dibandingkan ibu hamil tanpa anemia di RS Dr Sarjito.

* Bagian Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada/ RS Dr Sardjito Yogyakarta

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan *cross sectional* bersumber data rekam medis pasien ibu hamil trimester tiga yang bersalin di RS Dr Sardjito pada tahun 2010 s.d. 2011. Subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dibagi dalam kelompok anemia dan normal. Hubungan antara anemia dengan kejadian bayi KMK dianalisis dengan *Chi square test* dan *Fisher's exact test*.

Hasil dan Pembahasan: Subyek penelitian yang memenuhi kriteria sebanyak 239 orang terdiri atas 146 orang kelompok anemia dan 93 orang kelompok tanpa anemia. Kelompok anemia terbagi atas 97,95% anemia ringan, 2,05% anemia sedang, dan tidak didapatkan anemia berat. Kejadian bayi KMK sebesar 14% pada total populasi, 15,8% pada kelompok anemia dan 10% pada kelompok tanpa anemia. Kejadian KMK kelompok anemia tidak berbeda bermakna secara statistik dibandingkan kelompok tanpa anemia ($p=0,27$; RR 1,46; 95%CI 0,73-2,93). Usia ibu, IMT sebelum hamil, pendidikan, dan paritas sebagai variabel luar yang diteliti tidak berpengaruh terhadap kejadian anemia maupun bayi KMK. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa anemia, usia ibu, Indeks Masa Tubuh (IMT) sebelum hamil, pendidikan, dan paritas tidak berpengaruh terhadap kejadian bayi KMK.

Kesimpulan: Pada penelitian ini, kejadian bayi KMK di RS Dr Sardjito tidak berbeda pada ibu hamil trimester tiga dengan anemia dibandingkan ibu hamil trimester tiga tanpa anemia.

Kata kunci: *Anemia dalam kehamilan, trimester tiga, KMK*

PENDAHULUAN

Prevalensi anemia dalam kehamilan masih memiliki cukup tinggi di Yogyakarta (15-39%)² sehingga dapat meningkatkan risiko luaran kehamilan yang buruk,³ salah satunya bayi dengan KMK.⁴

Hasil penelitian terdahulu tentang efek anemia dalam kehamilan trimester tiga terhadap KMK menunjukkan perbedaan yang disebabkan oleh perbedaan pemilihan desain penelitian, populasi, pendefinisian anemia, dan variabel luar. Sahu (2013) melaporkan kejadian bayi KMK meningkat 5,3 kali lebih besar pada kelompok anemia dibandingkan kelompok normal. Kejadian bayi KMK pada anemia ringan meningkat 4,997 kali dibandingkan ibu hamil tanpa anemia. Kejadian bayi KMK pada anemia sedang dan berat meningkat 6,778 lebih besar dibanding normal.⁵ Kozuki (2011) menyimpulkan bahwa kejadian KMK berhubungan dengan anemia derajat sedang dan berat ($p<0,001$, OR=1,53; 95%CI: 1,24-1,87) tetapi tidak berhubungan dengan derajat ringan ($p=0,88$; OR=1,01; 95%CI:

0,88-1,16).⁶ Sukrat (2013) menyatakan tidak ada peningkatan risiko bayi KMK pada ibu hamil dengan anemia trimester tiga.⁴ Sementara itu, penelitian tentang hubungan anemia trimester tiga terhadap kejadian KMK di RS Dr Sardjito belum ada. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan kejadian KMK pada ibu hamil trimester tiga dengan anemia dibandingkan tanpa anemia di RS Dr Sardjito. Pengetahuan tersebut akan memberikan informasi besarnya andil anemia trimester tiga terhadap kejadian KMK di RS Dr Sardjito dan bermanfaat dalam menentukan prognosis bayi baru lahir serta merencanakan strategi untuk menurunkan kematian neonatal dan anemia dalam kehamilan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan rancangan *cross sectional* bersumber rekam medik pasien bersalin di RS Dr Sardjito mulai 1 Januari 2010 sampai dengan 31 Desember 2011. Kriteria inklusi meliputi umur kehamilan 28-41 minggu, memiliki hasil pemeriksaan darah

rutin sebelum bersalin, dan memiliki janin tunggal bayi hidup dengan data berat badan lahir. Kriteria eksklusinya adalah ibu hamil dengan perdarahan antepartum, penyakit jantung, penyakit renal, hipertensi kronis, kanker, diabetes, malaria, preeklamsia, eklmsia, sindroma HELLP, SLE, asma, penyakit tiroid, hipertiroid, *inflammatory bowel disease* (IBD), kondisi autoimun, dan thalasemia. Nilai kesalahan tipe I ditetapkan sebesar 5% hipotesis satu arah dan kesalahan tipe II ditetapkan sebesar 20%. Sampel diambil dengan metode *total sampling*. Anemia dalam kehamilan trimester tiga ditetapkan sebagai kondisi kadar hemoglobin sebelum bersalin bersalin < 11 g/dl⁷ berdasar hasil pemeriksaan mesin fotometri SN 1000, Advia 120, dan X5 800i yang telah dikalibrasi setiap enam bulan dan dilakukan pemantapan mutu internal (PMI) setiap hari untuk menjamin keabsahan hasilnya. Selanjutnya, anemia dikategorikan menjadi anemia ringan (kadar hemoglobin 8-10,9 g/dl), anemia sedang (kadar hemoglobin 5-7,9 g/dl), dan anemia berat (kadar hemoglobin < 5 g/dl).⁸ Bayi KMK ditetapkan sebagai kondisi bayi lahir dengan berat badan < 10 persentil berat badan lahir normal populasi sesuai umur kehamilan⁹ berdasarkan kurva Lubcenko (tabel 1).¹⁰ Usia

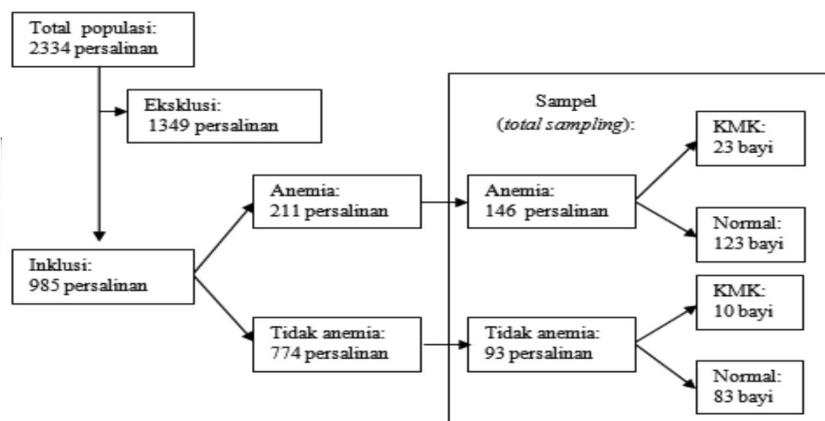
ibu, paritas, pendidikan, dan IMT sebelum hamil ditetapkan sebagai variable luar dalam penelitian ini.

Data diolah menggunakan SPSS 11,5. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui karakteristik subyek penelitian.

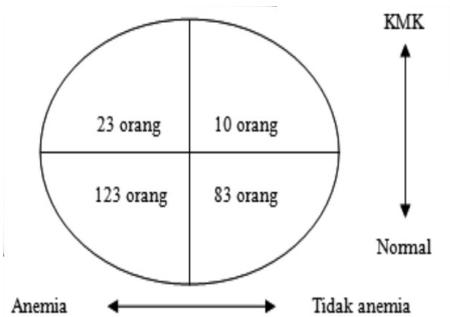
Tabel 1. Nilai 10 persentil berat badan lahir sesuai umur kehamilan berdasarkan kurva Lubchenco

Umur kehamilan (minggu)	Berat badan lahir (gram)
28	860
29	970
30	1075
31	1180
32	1290
33	1480
34	1670
35	1860
36	2050
37	2240
38	2430
39	2530
40	2630
41	2675
42	2720

(Winn, 2000)



Gambar 1. Jalannya alur penelitian



Skema rancangan penelitian *cross sectional*

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Perbedaan rerata dianalisis dengan *independent t-test* dan perbedaan proporsi dianalisis dengan *chi-square test* atau *Fisher's exact test* untuk menghitung nilai *p* dan *relative risk*. Analisis multivariat dengan analisis multipel regresi logistik dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel bebas dan variabel terikat secara bersama-sama dengan mengendalikan variabel luar. Variabel luar dengan $p < 0,25$ diikutkan dalam analisis multivariat. Analisis statistik dianggap bermakna apabila $p < 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Sebanyak 239 orang subyek penelitian diikutkan dalam penelitian ini dari total 2334 orang ibu hamil yang bersalin di RS Dr Sardjito mulai 1 Januari 2010 sampai dengan 31 Desember 2011 (gambar 1). Distribusi subyek penelitian pada skema rancangan penelitian *cross sectional* ditunjukkan gambar 2. Kelompok anemia berjumlah 146 orang (61,1%) dan kelompok tidak anemia berjumlah 93 orang (38,9%).

Selama penelitian, diperoleh berat bayi baru lahir 595-4210 gram ($2949,59 \pm 567,29$ gram), terdiri dari 33 bayi KMK (13,8%) dan 206 bayi bayi normal (86,2%). Karakteristik subyek penelitian didiskripsikan oleh tabel 2. Subyek penelitian memiliki kadar hemoglobin 6,2 – 14,4 g/dl ($10,84 \pm 1,51$ g/dl). Subyek penelitian sebagian besar memiliki derajat ringan, usia 20-35 tahun,

Tabel 2. Karakteristik subyek penelitian

Variabel	Jumlah (%)	Satuan
Subyek penelitian	239 (100)	Orang
Tidak anemia	93 (38,9)	orang
Anemia:		
Ringan	146 (61,1)	orang
Sedang	143 (97,95)	orang
Berat	3(2,05)	orang
	0(0)	orang
Kadar hemoglobin	6,2-14,4	g/dl
	(10,84 ± 1,51)*	
Usia Ibu:	18-43	tahun
	(28,92 ± 5,57)*	
20-35 tahun	201 (84,1%)	orang
< 20 tahun atau > 35 tahun	38 (15,9%)	orang
Umur kehamilan saat bersalin:	29-41	Minggu
	(38 ± 26)*	
Preterm	37 (15,5)	orang
Aterm	202 (84,5)	orang
IMT sebelum hamil	13,9-37,7	kg/m²
	(21,44 ± 3,58)*	
< 18,5 kg/m ²	48 (20,1)	orang
≥ 18,5 kg/m ²	191 (79,9)	orang
Pendidikan		
≤ 9 tahun	138 (57,7)	orang
> 9 tahun	101 (42,3)	orang
Paritas		
Primipara	183 (76,6)	orang
Multipara	56 (23,4)	orang

* Data disajikan dalam rentang (mean ± SD)

persalinan aterm, IMT sebelum hamil $\geq 18,5$ kg/m², pendidikan ≤ 9 tahun, dan primipara.

Hubungan antara usia ibu, paritas, pendidikan, dan IMT sebelum lahir dengan anemia ditunjukkan tabel 3. Seluruh variabel luar tidak berpengaruh terhadap kejadian anemia. Anemia lebih banyak terjadi pada kelompok dengan usia 20-35 tahun, IMT sebelum hamil $\geq 18,5$ kg/m², pendidikan ≤ 9 tahun, dan primipara meskipun tidak berbeda bermakna secara

statistika bila dibandingkan kelompok tidak anemia.

Hubungan antara usia ibu, paritas, pendidikan, dan IMT sebelum lahir terhadap KMK terangkum dalam tabel 4. Rerata usia ibu kelompok KMK dan normal secara berurutan $26 \pm 4,96$ tahun dan $29,26 \pm 5,6$ tahun. Nilai ini berbeda bermakna secara statistika namun setelah dilakukan stratifikasi menjadi tidak berbeda bermakna secara statistika. Kejadian KMK lebih banyak terjadi pada usia 20-35 tahun, IMT sebelum hamil $\geq 18,5$ kg/m², pendidikan ≤ 9 tahun, dan primipara meskipun tidak berbeda bermakna secara statistik. Keseluruhan variabel luar tidak berpengaruh terhadap kejadian KMK.

Hubungan anemia terhadap kejadian risiko KMK ditunjukkan tabel 5. Kejadian KMK pada kelompok anemia (15,8%) lebih besar

dibandingkan kelompok tidak anemia (10,8%) meskipun tidak berbeda bermakna secara statistika ($p = 0,275$; RR 1,46; 95%CI: 0,73-2,93). Setelah dilakukan stratifikasi kelompok anemia berdasarkan derajat anemia, kejadian KMK pada anemia sedang dan anemia ringan secara berurutan sebesar 66,7% dan 14,7%. Kejadian KMK pada anemia sedang dan ringan lebih besar dibandingkan kelompok tidak anemia. *Chi square test* dilakukan untuk melihat hubungan anemia derajat ringan terhadap kejadian KMK dan *fisher's exact test* digunakan untuk melihat hubungan anemia derajat sedang terhadap kejadian KMK. Jika dibandingkan kelompok tidak anemia, kejadian KMK berbeda bermakna secara statistika pada anemia derajat sedang ($p = 0,04$; RR=6,2; 95%CI: 2,32-16,71) tetapi tidak pada anemia derajat ringan ($p = 0,382$; RR=1,36; 95%CI: 0,67-2,76).

Tabel 3. Hubungan variabel luar terhadap kejadian anemia

Variabel	Satuan	Anemia (n%)	Tidak anemia (n%)	P
Usia Ibu	Tahun	28,86 ± 5,94*	29,03 ± 4,97*	0,813
20-35 tahun	Orang	118 (80,8)	83(89,2)	0,082
< 20 tahun atau > 35 tahun	Orang	28 (19,2)	10 (10,8)	
IMT sebelum hamil	Kg/m2	21,48 ± 3,70*	21,38 ± 3,41*	0,843
< 18,5 kg/m2	Orang	25 (17,1)	23 (24,7)	0,152
$\geq 18,5$ kg/m2	Orang	121 (82,9)	70 (75,3)	
Pendidikan				0,072
≤ 9 tahun	Orang	91 (62,3)	47 (50,5)	
> 9 tahun	Orang	55 (37,7)	46 (49,5)	
Paritas				0,705
Multipara	Orang	33 (22,6)	23 (24,7)	
Primipara	Orang	113 (77,4)	70 (75,3)	

* Data disajikan dalam mean \pm standar deviasi

Tabel 4. Hubungan variabel luar terhadap kejadian KMK

Variabel	Satuan	KMK (n%)	Normal (n%)	P
Usia Ibu	Tahun	26,82 ± 4,96*	29,26 ± 5,60*	0,019**
20-35 tahun	Orang	30 (14,9)	171(85,1)	0,249
< 20 tahun atau > 35 tahun	Orang	3 (7,9)	35 (92,1)	
IMT sebelum hamil	Kg/m²	20,58 ± 3,32*	21,58 ± 3,61*	0,138
< 18,5 kg/m ²	Orang	8 (16,7)	40 (83,3)	0,521
≥ 18,5 kg/m ²	Orang	25 (13,1)	166 (86,9)	
Pendidikan				0,134
≤ 9 tahun	Orang	23 (16,7)	115 (83,3)	
> 9 tahun	Orang	10 (9,9)	91 (90,1)	
Paritas				0,226
Primipara	Orang	28 (15,3)	155 (84,7)	
Multipara	Orang	5 (8,9)	51(91,1)	

* Data disajikan dalam mean ± standar deviasi

** Bermakna secara statistika

Tabel 5. Hubungan anemia terhadap kejadian KMK

	Berat badan lahir		Total	P	RR	95%CI
	KMK N (%)	Normal N (%)				
Anemia	23 (15,8)	123 (84,2)	146	0,275	1,46	0,73-2,93
Ringan	21 (14,7)	122 (85,3)	143	0,382	1,36	0,67-2,76
Sedang	2 (66,7)	1 (33,3)	3	0,04**	6,20	2,32-16,71
Tidak anemia	10 (10,8)	83 (89,2)	93			
Total	27	159	186			

**Berbeda bermakna secara statistika

Hubungan antar variabel bebas dan terikat secara bersama-sama dengan mengendalikan variabel luar dilakukan dengan analisis multivariat regresi logistik yang ditunjukkan tabel 6. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa kejadian KMK tidak berbeda bermakna pada kelompok dengan anemia dibandingkan tidak anemia, usia

20-35 tahun dibandingkan usia < 20 tahun atau > 35 tahun, IMT sebelum hamil < 18,5 kg/m² dibandingkan ≥ 18,5 kg/m², pendidikan ≤ 9 tahun dibandingkan > 9 tahun, primipara dibandingkan multipara. Seluruh variabel tidak berhubungan dengan kejadian KMK.

Tabel 6. Hubungan variabel bebas dan variabel luar terhadap kejadian KMK

Variabel	P	RR (CI 95%)
<i>Anemia</i>		
Ya	0,299	1,54 (0,68-3,47)
Tidak		Ref
<i>Usia ibu</i>		
20-35 tahun	0,260	2,07 (0,58-7,35)
< 20 tahun atau > 35 tahun		Ref
<i>IMT sebelum hamil</i>		
< 18,5 kg/m ²	0,681	1,21 (0,49-2,96)
≥ 18,5 kg/m ²		Ref
<i>Pendidikan</i>		
≤ 9 tahun	0,165	1,78 (0,79-4,00)
> 9 tahun		Ref
<i>Paritas</i>		
Primipara	0,336	1,66 (0,59-4,62)
Multipara		Ref

HASIL DAN PEMBAHASAN

Anemia dalam kehamilan trimester tiga merupakan manifestasi defisiensi zat besi berat yang berlangsung selama kehamilan dan menunjukkan ketiadaan cadangan zat besi.¹¹ Pada penelitian ini, sebagian besar subyek penelitian memiliki anemia derajat ringan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Early (1997) bahwa 97,6% kasus anemia dalam kehamilan berada pada derajat ringan dan 2,4% kasus berada pada derajat berat.¹² Hal ini mungkin dipengaruhi oleh faktor-faktor risiko anemia.

Faktor-faktor risiko anemia dalam kehamilan yang dievaluasi pada penelitian ini meliputi usia ibu, IMT sebelum kehamilan sebagai pendekatan status gizi, tingkat pendidikan sebagai pendekatan status sosial ekonomi, dan paritas. Anemia akan meningkat pada usia reproduksi,

status gizi kurang, status sosial ekonomi yang rendah dan multipara. Wanita usia reproduksi berisiko kekurangan gizi sebab pemenuhan energi sering direstriksi sehingga masukan zat besi dalam makanan sering rendah padahal zat besi lebih banyak hilang saat menstruasi dan kebutuhannya meningkat terutama saat hamil.¹³ Nilai IMT sebelum hamil < 18,5 kg/m² (*underweight*) menunjukkan status gizi yang rendah sehingga meningkatkan risiko anemia. Pendidikan yang rendah (≤ 9 tahun) berpengaruh terhadap kegagalan pengambilan keputusan perilaku sehat selama kehamilan sehingga meningkatkan risiko anemia. Pada penelitian ini, usia ibu, IMT sebelum hamil, pendidikan, dan paritas tidak berpengaruh terhadap kejadian anemia. Kemungkinan terdapat faktor lain yang berpengaruh terhadap anemia dan belum terevaluasi dalam penelitian ini.

Anemia dalam kehamilan dapat memberikan dampak negatif terhadap fetus, salah satunya gangguan pertumbuhan janin. Kadar hemoglobin yang rendah pada anemia menyebabkan hipoksia kronik sehingga mengaktifkan respon stres tubuh dan meningkatkan kadar sirkulasi *corticotrophin-releasing hormone*. Disamping itu, defisiensi zat besi dapat meningkatkan kadar norepinefrin dan kortisol serta meningkatkan stress oksidatif pada plasenta.¹⁴ Mekanisme ini bertanggung jawab dalam gangguan pertumbuhan janin yang secara spesifik ditunjukkan oleh kejadian *intrauterine growth restriction* (IUGR).

Parameter KMK sebagai pendekatan IUGR lebih mudah diamati saat penelitian dan mampu menyingkirkan faktor preterm yang tidak dapat disingkirkan oleh parameter BBLR meskipun faktor konstitusi masih belum dapat disingkirkan. Kejadian KMK yang lebih banyak didapatkan pada kelompok usia muda, *underweight*, pendidikan ≤ 9 tahun, dan primipara pada penelitian ini sesuai pernyataan McCowan (2009) bahwa IMT sebelum hamil yang rendah, pendidikan

rendah, dan paritas berhubungan dengan peningkatan risiko KMK. Indeks massa tubuh sebelum hamil $< 20 \text{ kg/m}^2$ berhubungan dengan dua kali peningkatan KMK.¹⁵ Pendidikan rendah mempengaruhi keputusan menerapkan perilaku sehat selama kehamilan sehingga meningkatkan risiko bayi KMK. Kejadian IUGR pada pendidikan SMA ke bawah 1,5 kali lebih besar dibanding pendidikan di atasnya.¹⁴ Nullipara berhubungan dengan 1,3-2,1 kali peningkatan bayi KMK. Namun demikian, pada penelitian ini usia ibu, IMT sebelum hamil, pendidikan, dan paritas tidak berpengaruh terhadap kejadian bayi KMK. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya peran faktor lain yang dapat memperbaiki kejadian bayi KMK. Disamping itu, populasi anemia dengan derajat ringan memiliki karakteristik penurunan kapasitas kerja namun sistem kompensasi tubuh masih berjalan baik sehingga mereka dapat melewati kehamilan dan persalinan tanpa timbulnya dampak negatif.⁸

Pada penelitian ini, tidak terdapat perbedaan kejadian bayi KMK pada kelompok anemia dibandingkan kelompok tidak anemia. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian Sahu (2013) dimana kejadian bayi KMK pada anemia 5,307 kali lebih banyak dibandingkan tanpa anemia.⁵ Setelah dilakukan stratifikasi berdasarkan derajat anemia, anemia sedang pada penelitian ini berhubungan dengan peningkatan 6,2 kali kejadian KMK ($p = 0,04$; 95%CI: 2,32-16,71) tetapi anemia ringan tidak berhubungan dengan peningkatan kejadian KMK ($p = 0,382$; 95%CI: 0,67-2,76). Hasil ini sesuai penemuan Kozuki (2011) dimana anemia derajat sedang sampai berat berhubungan dengan 53% peningkatan bayi KMK tetapi anemia ringan tidak berhubungan dengan peningkatan bayi KMK.⁶ Hasil serupa juga dikemukakan Sahu (2013) dimana kejadian bayi KMK pada kelompok anemia derajat sedang sampai berat meingkat 6,778 kali lebih banyak dibandingkan tanpa anemia.⁵ Hal ini konsisten

dengan dampak negatif anemia yang memberat seiring peningkatan derajat anemia. Namun demikian, rentang CI yang lebar pada hasil analisis kelompok anemia sedang memperlihatkan bahwa hasil tersebut kurang kuat untuk dijadikan kesimpulan. Hal ini disebabkan oleh bias sampel akibat sedikitnya subyek penelitian dengan anemia derajat sedang pada penelitian ini (3 orang) sehingga *power of study* menjadi rendah (50,25%). Penambahan sampel minimal sebanyak 419 orang diperlukan untuk membuktikan efek anemia terhadap KMK. Hal ini juga diperkuat oleh hasil analisis multivariat yang menunjukkan bahwa anemia, ibu berusia 20-35 tahun, IMT $< 18,5 \text{ kg/m}^2$, tingkat pendidikan ≤ 9 tahun, dan primipara secara statistik tidak berpengaruh terhadap kejadian KMK. Kondisi ini mungkin juga disebabkan oleh peranan faktor lain yang belum terevaluasi pada penelitian ini, seperti lamanya defisiensi zat besi tidak terkoreksi dan pola makan serta pola konsumsi suplemen zat besi selama kehamilan yang sangat menentukan dalam perjalanan klinis anemia.

Peningkatan risiko KMK terjadi bila anemia dimulai pada kehamilan trimester satu tetapi tidak pada kehamilan trimester tiga.⁵ Untuk itu, tindakan koreksi mutlak dibutuhkan seperti pemberian suplemen 60 mg fero dan 0,4 mg asam folat setiap hari mulai umur kehamilan 11 minggu yang secara bermakna meningkatkan berat badan lahir.¹⁴

Sebagian besar transfer besi ke fetus terjadi setelah umur kehamilan 30 minggu seiring dengan waktu puncak efisiensi absorpsi besi maternal.¹⁷ Kebutuhan harian zat besi di trimester tiga sebesar 5,6 mg/hari (3,54-8,80 mg/hari) lebih banyak 4,1 mg dibandingkan kebutuhan sebelum hamil. Kebutuhan zat besi tersebut tidak dapat dipenuhi hanya dari makanan, bahkan makanan berfortifikasi zat besi. Oleh karenanya, pemenuhan zat besi ini tergantung pada cadangan zat besi sebelum hamil dan

suplemen zat besi selama kehamilan.³ Wanita hamil yang tidak mengonsumsi suplemen zat besi akan memiliki kadar hemoglobin yang lebih rendah pada trimester tiga sedangkan wanita hamil yang memiliki kecukupan zat besi secara bertahap mengalami peningkatan kadar hemoglobin pada trimester tiga.¹ Namun, pola makan ibu hamil dan konsumsi suplemen zat besi tidak dievaluasi dalam penelitian ini sehingga peranannya terhadap kejadian anemia dan KMK di RS Dr Sardjito belum dapat ditentukan. Disamping itu, desain penelitian *cross sectional* pada penelitian ini tidak dapat mengevaluasi lama berlangsungnya anemia sehingga lama berlangsungnya defisiensi zat besi yang tidak terkoreksi juga tidak dapat ditentukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini, kejadian KMK di RS Dr Sardjito tidak berbeda pada ibu hamil trimester tiga dengan anemia dibandingkan ibu hamil trimester tiga tanpa anemia.

Penggunaan parameter bayi KMK sebagai pendekatan IUGR akan lebih spesifik dibandingkan BBLR dalam mengevaluasi efek negatif anemia dalam kehamilan terhadap bayi baru lahir. Penelitian lebih lanjut disarankan menggunakan metode *case control* yang melibatkan jumlah sampel yang lebih besar. Pada penelitian selanjutnya, lama berlangsung anemia dalam kehamilan harus ditentukan karena hal ini sangat berpengaruh terhadap luaran kehamilan yang buruk. Selain itu, pola konsumsi makanan dan suplemen zat besi perlu ditentukan sehingga dapat diketahui peranan faktor tersebut terhadap anemia dan KMK.

DAFTAR PUSTAKA

1. CDC. 2011. PNSS Health Indicators. [cited 2014 Nov 3]. Available from: http://www.cdc.gov/pednss/what_is/pnss_health_indicators.htm.

2. Dinkes DIY. Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2012. Dinkes DIY: Yogyakarta, 2013.
3. Viteri F. 2011. The Consequences of Iron Deficiency and Anemia in Pregnancy on Maternal Health, the Foetus and the Infant. [cited 2014 Nov 5]. Available from: <http://www.unsystem.org/SCN/archives/scnnews11/ch07.htm>.
4. Sukrat B, Wilasrusmee C, Siribumrungwong B, McEvoy M, Okascharoen C, Attia J, dan Thakkinstian A. Review Article: Hemoglobin Concentration and Pregnancy Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BioMed Research International* 2013. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/769057>.
5. Sahu K, Idris M, Agarwal M, Singh S, Ali W, Shankar P, Dixit R. Effect of Anemia during Third Trimester of Pregnancy on Gestational Size and Birth Weight of Babies in Rural Lucknow, India. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 2013, 2(6): 4942-4950.
6. Kozuki N, Lee A, Katz J. Moderate to Severe, but Not Mild, Maternal Anemia is Associated with Increased Risk of Small for Gestational Age Outcomes. *The Journal of Nutrition* 2011, 12: 358-362.
7. Lee A, Okam M. Anemia in Pregnancy. *Hematol Oncol Clin N Am* 2011, 25:241-259.
8. Kalaivani K. Prevalence & Consequences of Anemia in Pregnancy. *Indian J Med Res* 2009, 130:627-633.
9. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Spong C. *Williams Obstetric 23rd ed: Hematological Disorders*. Ed. 23. New York: Mc Graw Hill Medical, 2010: 1079-1103.
10. Winn H, Hobbins, J. *Clinical Maternal-Fetal Medicine*. New York: Parthenon Publishing Group, 2000: 707-718.
11. Morrison J, Parrish M. 2011. Anemia Associated with Pregnancy. [cited 2014 Nov5]. Available from: [http://www.glowm.com/section_view/heading/Anemia Associated with Pregnancy](http://www.glowm.com/section_view/heading/Anemia%20Associated%20with%20Pregnancy).
12. Early. Pengaruh anemia pada ibu hamil terhadap angka kejadian prematuritas di RSUP Dr Sardjito. KTI FK UGM. Yogyakarta, 1997.
13. Scholl T dan Hedinger M. Anemia and Iron Deficiency Anemia: Compilation of Data on Pregnancy Outcome. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1994, 59(suppl): 492-501.

14. Muthayya S. Maternal Nutrition & Low Birth Weight – What Is Really Important? *Indian J Med Res* 2009, 130:600-608.
15. McCowan L, Horgan R. Risk Factors for Small for Gestational Age Infants. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* 2009, 23: 779-793.
16. Mihaila C, Schramm J, Strathmann F, Lee D, Gelein R, Luebke A, Proschel M. Identifying a Window of Vulnerability during Fetal Development in a Maternal Iron Restriction Model. *Plos One* 2011, 6(3): 1-13.
17. Allen L. Anemia and Iron Deficiency: Effect on Pregnancy Outcome. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2000, 71(suppl): 1280-1284.