

Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit Bayi Baru Lahir Akibat Perbedaan Waktu Penjepitan Tali Pusat

Nuriah Arma¹, Yanwirasti², Lisma Evareny³

Abstrak

Bayi baru lahir memiliki 80 ml darah dari plasenta pada 1 menit setelah kelahiran dan 100 ml pada 3 menit setelah lahir, volume ini akan memasok 40-50 mg/kg ekstra besi untuk memiliki 75 mg/kg besi tubuh bayi yang cukup bulan yang dapat mencegah kekurangan zat besi pada tahun pertama kehidupan. Oleh karena itu pemotongan tali pusat yang terlalu cepat setelah persalinan akan mengurangi kandungan besi sekitar 15-30%, sedangkan bila ditunda 3 menit dapat menambah volume sel darah merah sekitar 58%. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan adanya perbedaan kadar Hb (hemoglobin) dan Ht (hematokrit) akibat perbedaan waktu penjepitan tali pusat. Penelitian ini dilakukan di tempat Bidan Praktek Mandiri Kota Padang. Jenis penelitian eksperimental dengan post-test only control group design. Pengambilan sampel secara *consecutive sampling* sampai tercapai jumlah 36 bayi yang terbagi atas 18 bayi baru lahir pada tiap kelompok. Data dianalisis dengan uji t. Hasil penelitian didapatkan rerata kadar Hb dan Ht pada kelompok penjepitan 3 menit setelah lahir lebih tinggi daripada penjepitan 1 menit. Terdapat perbedaan kadar Hb yang bermakna antara kelompok penjepitan 3 menit setelah lahir daripada 1 menit dengan nilai $P=0,004$. Ada perbedaan Ht yang bermakna antara kelompok penjepitan 3 menit dan 1 menit dengan nilai $P=0,001$. Kesimpulan penelitian ini ialah kadar Hb dan Ht lebih baik pada penjepitan tali pusat ditunda 3 menit setelah lahir dibandingkan dengan penjepitan 1 menit setelah lahir.

Kata kunci: hemoglobin, hematokrit, penjepitan tali pusat

Abstract

The newborns contain 80 ml of blood from the placenta in 1 minute after birth and 100 ml in 3 minute after birth. This volume supply 40 to 50 mg/kg of extra iron to have 75 mg/kg of body iron baby full-term that can prevent iron deficiency in the first year of life. Therefore, cutting the umbilical cord too soon after birth will reduce the iron of content about 15 to 30%, whereas when delayed 3 minute its can increase the volume red blood cells about 58%. The objective of this study was to prove the difference of hemoglobin and hematocrit level between 3 minutes and 1 minute cord clamping. Experimental research was conducted with post-test only control group design of 36 newborns. Data were analyzed by t-test. The result of this study showed that the mean of hemoglobin and hematocrit level in 3 minutes of clamp are higher than 1 minute of clamp. There was a significant difference of hemoglobin level between 3 minutes cord clamping group and 1 minute cord clamping group with p value is 0.004. There was also a significant difference of hematocrit level between 3 minutes cord clamping group and 1 minute cord clamping group with p value is 0.001. The conclusion is the hemoglobin and hematocrit level are better in cord clamping delayed in 3 minutes after birth than clamping in 1 minute after birth.

Keywords: hemoglobin, hematocrit, cord clamping

Affiliasi penulis: 1. Program Studi Magister Kebidanan FK UNAND (Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang), 2. Bagian Anatomi FK UNAND, 3. Program Studi Kebidanan Poltekkes Kemenkes Padang.

Korespondensi: Nuriah Arma, email: ria_arma@ymail.com, Telp: 081264502786

PENDAHULUAN

Penyebab utama anemia pada bayi adalah defisiensi Fe. Zat besi merupakan mikro nutrisi yang sangat penting dalam perkembangan anak dan zat besi juga membantu fungsi kekebalan tubuh untuk perkembangan neurologis. Saat ibu mengikuti rekomendasi untuk menyusui secara eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupan, ASI hanya mengandung sejumlah kecil zat besi pada bayi. Bayi harus memenuhi kebutuhan zat besi yang tinggi karena masa pertumbuhan dan perkembangan bayi tergantung pada sumber zat besinya sejak lahir.¹

Bayi cukup bulan dengan berat badan lahir 4000 gram mengandung 320 mg besi, sedangkan bayi kurang bulan mengandung besi kurang dari 50 mg. Konsentrasi Hb pada pembuluh darah tali pusat bayi cukup bulan adalah 13,5-20,1 gr/dL. Kontraksi uterus selama 3 menit pada waktu persalinan menyebabkan darah plasenta yang melalui tali pusat ke janin bertambah sekitar 87%. Perpindahan tersebut menambah jumlah volume darah ± 20 ml/kgBB. Pemotongan tali pusat terlalu cepat setelah persalinan akan mengurangi kandungan besi sekitar 15-30%, sedangkan bila ditunda selama 3 menit dapat menambah jumlah volume sel darah merah sekitar 58%.²

Waktu penjepitan tali pusat pada saat ini masih merupakan masalah yang kontroversial di bidang kebidanan, karena belum ada kata sepakat tentang ini. Dalam kebanyakan kasus, penjepitan tali pusat dilakukan dalam waktu 15-20 detik setelah lahir. Meskipun telah banyak penelitian pada bayi cukup bulan dan prematur yang telah mengevaluasi manfaat langsung dari menunda penjepitan tali pusat. Waktu yang ideal untuk penjepitan tali pusat masih harus disepakati dan terus menjadi subyek kontroversi dan perdebatan.³

Berdasarkan kepustakaan yang ada, bahwa setelah kelahiran, pada bayi baru lahir terdapat 80 mL darah dari plasenta pada 1 menit setelah kelahiran dan 100 mL pada 3 menit setelah lahir. Volume ini akan memasok 40 sampai 50 mg/kg ekstra besi untuk memiliki 75 mg/kg besi tubuh bayi baru lahir yang cukup bulan, sehingga mencapai total 115-120 mg/kg, yang dapat mencegah kekurangan zat besi pada tahun pertama kehidupan, yang dapat mengakibatkan

efek gangguan sistem saraf pusat seperti gangguan kognitif.⁴

Mercer dan Erickson pada tahun 2012, memperkirakan bahwa transfusi plasenta selesai dalam waktu 3 menit. Dalam beberapa penelitian diamati bahwa penjepitan tali pusat tertunda dapat memberikan kontribusi untuk mencegah anemia defisiensi besi pada tahun pertama kehidupan, mereka menegaskan manfaat penjepitan tali pusat tertunda. Penundaan penjepitan tali pusat menyediakan sampai 75 mg zat besi (pasokan 3,5 bulan) pada 6 bulan pertama kehidupan bayi. Dan manfaat terbesar terlihat pada anak-anak yang lahir pada ibu yang kekurangan zat besi dan bayi dengan berat lahir kurang dari 3000 gram.⁵

Indonesia dengan latar belakang pelayanan kebidanan yang bervariasi, mengacu pada kebijakan prosedur pelaksanaan asuhan persalinan normal yang merekomendasikan penjepitan dan pemotongan tali pusat dilakukan secara dini, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian tentang "Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Hematokrit Bayi Baru Lahir Akibat Perbedaan Waktu Penjepitan Tali Pusat".

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan *post-test only control group design*. Penelitian ini dilakukan di Bidan Praktek Mandiri Kota Padang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bayi baru lahir yang lahir di Bidan Praktek Mandiri dan subjek penelitian yang dipilih adalah yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah bayi baru lahir yang memiliki berat lahir normal, kehamilan tunggal, usia kehamilan aterm, persalinan pervaginam dan orang tua bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Kriteria eksklusi adalah ibu menderita anemia, hipertensi, perdarahan antepartum/solusio plasenta, terjadi perdarahan setelah lahir, asfiksia, kelainan plasenta dan kelainan kongenital pada bayi. Besaran sampel ditentukan dengan menggunakan rumus:⁶

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})}{(X_1 - X_2)} S \right]^2$$

- Z_{α} = Tingkat kemaknaan; 1,96
 Z_{β} = Power; 0,842
 S = Simpangan baku kedua kelompok; 5
 $X_1 - X_2$ = Perbedaan klinis; 5

Jumlah sampel dalam penelitian adalah 16, untuk mengantisipasi kemungkinan *drop out* ditetapkan besar masing-masing kelompok penelitian 18 subyek, sehingga total 36 subyek. Subyek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan secara random dan diambil secara *consecutive sampling*.

Kelompok perlakuan pertama dilakukan penjepitan tali pusat 1 menit setelah lahir dan pada kelompok kedua dilakukan 3 menit setelah lahir. Sampel darah diambil segera setelah tali pusat dipotong atau saat bayi sudah stabil dengan waktu pengambilan maksimal 1 jam pertama kehidupan. Gejala dan tanda asfiksia atau kelainan kongenital diperhatikan pada bayi. Selanjutnya pemeriksaan kadar Hb dan Ht menggunakan Hb meter. Segera setelah sampel darah didapat, dimasukkan ke dalam area strip tes pada Hb meter. Kadar Hb dan Ht dapat dilihat setelah 15 detik pada Hb meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Perbedaan kadar hemoglobin bayi baru lahir pada penjepitan tali pusat 1 menit dan 3 menit setelah lahir

Variabel	Penjepitan Tali Pusat		p
	1 menit (n=18)	3 menit (n=18)	
Kadar Hb (g/dl)	13,40±3,3	16,32±2,2	0,004

Keterangan: rerata ±SD

Pada Tabel 1 didapatkan kadar Hb tali pusat pada kelompok penjepitan 3 menit lebih tinggi daripada kelompok penjepitan 1 menit setelah lahir dengan nilai $p = 0,004$. Hasil tersebut menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara penjepitan tali pusat dini setelah 1 menit dan penjepitan tali pusat ditunda setelah 3 menit.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kohn pada tahun 2013, yang membandingkan penundaan penjepitan tali pusat lebih dari 3 menit dengan penjepitan segera yaitu kurang dari 10 detik.

Kedua kelompok memiliki perbedaan yang signifikan. Tali pusat bayi yang dijepit lebih dari 3 menit memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dan tingkat ferritin tinggi pada usia 6 bulan sehingga dapat meningkatkan status besi pada bayi.⁷

Masa bayi merupakan saat pertumbuhan dan pembangunan otak yang cepat dan zat besi sangat penting untuk proses tersebut. Studi bayi dengan defisiensi besi telah menemukan kekurangan dalam jumlah tertentu dalam proses kognitif (termasuk perhatian dan memori) dapat menyebabkan penurunan fungsi intelektual permanen. Keadaan yang lebih buruk, anak-anak dengan kekurangan zat besi yang parah sering menunjukkan "menumpulkan emosional" kesulitan terlibat dengan pengasuh dan lingkungan mereka yang dapat menyebabkan defisit sosial-emosional yang lama, untuk beberapa alasan, masa bayi merupakan waktu yang sangat buruk untuk mengalami kekurangan zat besi.^{5,8}

Waktu penjepitan tali pusat selama Kala tiga persalinan telah menjadi perdebatan selama bertahun-tahun. Perkiraan jumlah volume darah janin dan plasenta 105-110 ml/kg. Dua pertiga dari volume ini berada dalam sirkulasi janin dan satu pertiganya dalam plasenta, volume darah inilah yang akan dibutuhkan sepenuhnya mengalir ke paru-paru janin, hati dan ginjal saat lahir. Selain mendapatkan zat besi yang memadai, bayi yang tali pusatnya dijepit pada 3 menit volume total darah akan meningkat dibandingkan dengan segera dijepit. Sehingga bermanfaat pada sel dalam pengembangan kekebalan tubuh, pernapasan, kardiovaskuler, dan sistem saraf pusat.^{7,9}

Tabel 2. Perbedaan kadar hematokrit bayi baru lahir pada penjepitan tali pusat 1 menit dan 3 menit setelah lahir

Variabel	Penjepitan Tali Pusat		p
	1 menit (n=18)	3 menit (n=18)	
Kadar Ht (%)	37,83±9,6	48,06±6,5	0,001

Pada Tabel 2 didapatkan kadar Ht tali pusat pada kelompok penjepitan 3 menit lebih tinggi daripada kelompok penjepitan 1 menit setelah lahir dengan nilai $p = 0,001$. Hasil tersebut menunjukkan

ada perbedaan yang signifikan antara penjepitan tali pusat dini setelah 1 menit dan penjepitan tali pusat ditunda setelah 3 menit.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian lain. Pada tahun 2001, Judith dan Mercer meneliti efek penundaan penjepitan tali pusat. Penjepitan ditunda 30-45 detik pada bayi prematur dan 3-10 menit pada bayi cukup bulan. Setelah penjepitan ditunda, bayi cukup bulan dan prematur memiliki hematokrit yang lebih tinggi pada usia 2 bulan dan kecenderungan peningkatan kadar feritin. Penelitian ini tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kadar bilirubin pada bayi cukup bulan dan prematur dengan menunda penjepitan.¹⁰

Berbagai anggapan bahwa penjepitan tali pusat tertunda dapat meningkatkan tingkat polisitemia, polisitemia didefinisikan sebagai tingkat Ht lebih besar dari 65% dan terjadi pada sekitar 2%-5% dari bayi cukup bulan. Penjepitan tertunda dapat meningkatkan nilai hematokrit bayi karena terdapat volume darah tambahan. Perhatian utama dengan polisitemia terkait dengan hiperviskositas darah yang dalam hal ini dapat meningkatkan kadar bilirubin, tetapi aliran darah yang baik memungkinkan hati untuk memproses bilirubin lebih efisien.^{11,12}

Penelitian ini memberikan bukti yang meyakinkan bahwa menunda waktu penjepitan tali pusat dapat meningkatkan status hematologi bayi pada 3 bulan pertama kehidupan dan memperkaya simpanan besi hingga 6 bulan. Penelitian lain kemudian membandingkan penundaan penjepitan (lebih dari 3 menit) dengan penjepitan segera (kurang dari 10 detik), tidak ada perbedaan yang signifikan dalam polisitemia atau tingkat bilirubin yang membutuhkan pengobatan pada kelompok penjepitan yang ditunda.⁷

Penjepitan tali pusat 3 menit setelah lahir dapat meningkatkan Kadar Hb dan Ht yang bermanfaat bagi bayi. Indonesia dengan latar belakang pelayanan kebidanan yang bervariasi yang mengacu pada kebijakan prosedur pelaksanaan asuhan persalinan normal yang merekomendasikan penjepitan dan pemotongan tali pusat dilakukan pada 2 menit. Walaupun demikian banyak juga penyedia layanan bersalin terus menjepit tali pusat segera setelah

kelahiran (kurang dari 2 menit), meskipun penundaan penjepitan tali pusat telah terbukti bermanfaat bagi bayi baru lahir.

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin dan hematokrit bayi baru lahir pada penjepitan tali pusat 1 menit dan 3 menit setelah lahir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Poltekkes Siteba Padang atas kesempatan yang diberikan untuk melanjutkan pendidikan. Kepada Bidan Praktek Mandiri Kota Padang atas fasilitas yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Stoltzfus RJ. Defining iron deficiency anemia in public health terms: a time for reflection. *J Nutr.* 2001;131:565S-7S
2. Parmono B, Sutaryo, Ugrasena IDG, Windiastuti E, Abdulsalam M. Buku ajar hematologi-onkologi anak. Yogyakarta: Sagung Seto; 2006.
3. Rabe H, Diaz RJL, Duley L, Dowswell T. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influences placenta transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes (review). *Cochrane Collaboration.* John Wiley & Sons, Ltd;2012.
4. Mitra U, Shahidullah, Mannan A, Nahar Z, Kumardey S, Mannan I. Timing of cord clamping and it's effect on haematocrit and clinical outcomes of neonate. *Bangladesh J Child Health.* 2009;16:21
5. Mercer JS, Erickson DA. Rethinking placental transfusion and cord clamping issues. *Journal of perinatal & neonatal nursing.* 2012; 26:3:202-17.
6. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Edisi ke-3. Jakarta: Sagung Seto;2001.
7. Kohn A. Time to delay: a literature review of delayed cord clamping. *J noenatal biol.* 2013;2:119.
8. Carter RC, Jacobson JL, Burden MJ. Iron deficiency anemia and cognitive function in infancy. *Pediatric.* 2010;126:2.

9. Chaparro CM. Timing of umbilical cord clamping: effect of iron endowment of the newborn and later iron status. *Nutrition review*. 2010;30-6.
10. Judith A, Mercer. Current best evidence: a review of the literature on umbilical cord clamping. *J Midwifery: Womens Health*. 2001;46:402-14.
11. Cernadas CJM, Carroli G, Pellegrini L. The effect of timing of cord clamping on neonatal venous hematocrit values and clinical outcome at term: a randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2006;117(4):e779-86.
12. Hutton EK, Hassan ES. Late vs early clamping of the umbilical cord in full term neonates: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Journal of the American Medical Association* 2007; 297(11):1241-52.