

## HUBUNGAN USIA KEHAMILAN DENGAN KEJADIAN HIPOGLIKEMIA PADA BAYI BERAT LAHIR RENDAH (BBLR)

Sabrina Fitri Permatasari<sup>1</sup>, Sri Nabawiyati Nurul Makiyah<sup>2</sup>,  
Kiswarjanu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, <sup>2</sup>Bagian Histologi Program Studi  
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta, <sup>3</sup>Rumah Sakit Jogja  
Email: sabrina.sari303@gmail.com

### INTISARI

**Latar Belakang:** Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) merupakan prediktor tertinggi angka kematian bayi. Kehamilan kurang dari 37 minggu (prematurn) merupakan penyebab utama terjadinya BBLR. BBLR yang berisiko mengalami hipoglikemia karena BBLR memiliki simpanan glikogen yang lebih rendah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR.

**Metode:** Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah semua bayi BBLR dengan hipoglikemia. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 52 responden yang merupakan pasien di poliklinik anak Rumah Sakit Harapan Anda Kota Tegal pada bulan Desember 2018 – Januari 2019. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive total sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan melihat rekam medik pasien di poliklinik anak. Data berupa usia kehamilan prematur dan cukup bulan, BBLR, dan hipoglikemia dianalisis menggunakan uji *Chi Square*, sedangkan untuk menentukan keeratan hubungan kedua variabel dapat dilihat dari koefisien korelasinya.

**Hasil:** Ibu yang melahirkan bayi berat lahir rendah baik prematur maupun normal adalah sebanyak 52 kasus. Didapatkan bayi hipoglikemia yang memenuhi kriteria adalah sebanyak 27 kasus (51,9%) dan bayi tidak hipoglikemia sebanyak 25 kasus (48,1%). Tidak terdapat hubungan yang signifikan ditunjukkan nilai ( $p > 0,05$ ) antara usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR. Nilai koefisien korelasi *Chi Square* sebesar 0,157 (0,00 – 0,199) menunjukkan bahwa keeratan hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR termasuk sangat lemah.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR di RS Harapan Anda Kota Tegal.

**Kata Kunci:** Usia Kehamilan, Prematur, Hipoglikemia, Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR)

***RELATIONSHIP OF AGE PREGNANCY WITH HYPOGLICEMIC  
EVENTS IN BABIES LOW BIRTH WEIGHT (LBW)***

***ABSTRACT***

***Background:*** *Low Birth Weight Babies (LBW) is the highest predictor of infant mortality. Pregnancy less than 37 weeks (premature) is a major cause of LBW which is at risk of experiencing hypoglycemia because it has lower glycogen deposits. This research was conducted to determine the relationship between gestational age and the incidence of hypoglycemia in LBW.*

***Methods:*** *This research was an analytic observational study with a cross sectional design. The sample of this study was all LBW infants with hypoglycemia. This study used a sample of 52 respondents who were patients in the children's polyclinic of Harapan Anda Hospital, Tegal City in December 2018 - January 2019. The sampling technique used was purposive total sampling. Data retrieval is done by looking at the patient's medical records at the children's polyclinic. Data in the form of premature and quite month gestational age, LBW, and hypoglycemia were analyzed using Chi Square test, while to determine the relationship of variables can be seen from the correlation coefficient.*

***Result:*** *Mothers who gave birth to low birth weight babies both prematurely and normally were as many as 52 cases. Hypoglycemic infants who met the criteria were 27 cases (51.9%) and infants without hypoglycemia were 25 cases (48.1%). There was no significant relationship indicated by the value ( $p > 0.05$ ) between gestational age and the incidence of hypoglycemia in LBW. Chi Square correlation coefficient of 0.157 (0,00 - 0,199) shows that the closeness of the relationship between gestational age and the incidence of hypoglycemia in LBW includes very weak.*

***Conclusion:*** *There is no relationship between gestational age and the incidence of hypoglycemia in LBW at Harapan Anda Hospital, Tegal City.*

***Keywords:*** *Age Pregnancy, Premature, Hypoglicemic, Low Birth Weight (LBW)*

## **Pendahuluan**

Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) adalah bayi dengan berat lahir kurang dari 2500 gram tanpa memandang usia kehamilan yang ditimbang pada saat lahir hingga 24 jam pertama kehidupan. BBLR merupakan prediktor tertinggi angka kematian bayi, terutama dalam satu bulan pertama kehidupan. Berdasarkan studi epidemiologi, risiko kematian bayi BBLR 20 kali lipat lebih besar di dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan berat badan normal.<sup>1</sup>

Persentase BBLR di Jawa Tengah pada tahun 2015 sebesar 5,1% lebih tinggi dibandingkan persentase BBLR tahun 2014 yaitu 3,9%. Persentase BBLR cenderung meningkat sejak tahun 2011 sampai tahun 2014 meskipun tidak terlalu signifikan. Pada tahun 2015 terjadi peningkatan yang cukup tinggi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya.<sup>2</sup> Persentase BBLR di Kota Tegal pada tahun 2018 sebesar 9,76% (216 kasus) dari 2.213 bayi yang lahir.

Usia kehamilan merupakan salah satu faktor risiko yang sangat penting terhadap kejadian BBLR. Kehamilan kurang dari 37 minggu (prematum) merupakan penyebab utama terjadinya BBLR.<sup>3</sup> Umumnya bayi yang lahir prematur mengalami BBLR sekitar 60%.<sup>4</sup>

Bayi prematur juga berisiko mengalami hipoglikemia karena memiliki simpanan glikogen yang lebih rendah sehingga tidak dapat memobilisasi glukosa secepat bayi *aterm* normal selama periode segera setelah lahir dan memiliki respon hormon dan enzim yang imatur, sedangkan pada bayi BBLR cukup bulan rentan mengalami hipoglikemia karena mengalami penurunan cadangan glikogen pada hati dan otot skeletal akibat perubahan transpor nutrisi melalui plasenta pada masa awal trimester ketiga.<sup>5</sup>

Hipoglikemia merupakan suatu kelainan metabolik dan endokrin yang sering terjadi pada bayi dan anak yang berakibat kerusakan otak yang menetap. Hipoglikemia menyebabkan suplai glukosa yang rendah ke alat-alat organ vital khususnya otak. Hipoglikemia yang berulang dan menetap menyebabkan kerusakan otak dan kematian.<sup>6</sup>

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR di RSI Harapan Anda Kota Tegal tahun 2018.

## **Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*, yaitu penelitian yang pengukuran variabel-variabelnya dilakukan dalam waktu bersamaan.<sup>7</sup>

Populasi pada penelitian ini adalah BBLR di RS Harapan Anda Kota Tegal tahun 2018. Sampel penelitian ini adalah semua bayi BBLR dengan hipoglikemia di RSI Harapan Anda Kota Tegal dan memenuhi kriteria inklusi. Pada penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 52 responden, didapatkan dengan menggunakan rumus Lemeshow. Variabel dependen/ terikat penelitian ini adalah bayi BBLR dengan hipoglikemia, sedangkan variabel independen/ bebas nya adalah usia kehamilan ibu, baik prematur maupun cukup bulan.

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Harapan Anda Kota Tegal pada bulan Desember 2018 – Januari 2019. Penelitian telah disetujui oleh Komite Rekam Medik Rumah Sakit Harapan Anda Kota Tegal.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah bayi BBLR, bayi hipoglikemia, usia kehamilan prematur, dan usia kehamilan cukup bulan. Kriteria eksklusi berupa rekam medis yang tidak lengkap dan bayi meninggal saat penelitian.

Pengumpulan data pada penelitian ini dengan melakukan pencatatan data sekunder dari data rekam medis poli anak RSI Harapan Anda, yaitu data ibu berupa kehamilan prematur, kehamilan matur dan data bayi berupa kejadian BBLR dan hipoglikemia.

Untuk mencari hubungan usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR dengan tingkat signifikansi ( $p$ )  $\leq 0,05$ , data diuji korelasi menggunakan uji *Chi Square*, sedangkan untuk menentukan keeratan hubungan kedua variabel dapat dilihat dari koefisien korelasinya ( $r$ ).

## **Hasil Penelitian**

Pada penelitian ini didapatkan sampel penelitian sebanyak 52 sampel Berdasarkan data yang diperoleh dari sampel didapatkan 8 karakteristik subjek.

Selama bulan Januari sampai dengan Desember 2018, diperoleh usia ibu yang paling banyak dijumpai memiliki bayi BBLR baik hipoglikemia maupun tidak hipoglikemia adalah rentang usia 20-35 tahun sebesar 36 bayi (69,2%). Disusul usia ibu  $>35$  tahun sebesar 14 bayi (26,9%) dan ibu usia  $<20$  tahun sebesar 2 bayi (3,8%). Berdasarkan paritas ibu menunjukkan bahwa ibu yang melahirkan bayi 2 kali atau lebih (*multipara*) memiliki bayi BBLR baik hipoglikemia maupun tidak hipoglikemia sebesar 38 (73,1%).

Pendidikan ibu dan pendidikan ayah tingkat sekolah menengah memiliki bayi BBLR baik dengan hipoglikemia maupun tidak hipoglikemia lebih tinggi . Didapatkan pekerjaan orang tua yang paling banyak dijumpai memiliki bayi BBLR baik hipoglikemia maupun tidak hipoglikemia adalah ibu rumah tangga, yaitu sebesar 29 (55,8%) dan ayah wiraswasta sebesar 33 (63,5%). Hasil penelitian ini dijumpai 23 (44,2%) bayi asfiksia dan 29 (55,8%) tidak asfiksia.

Data karakteristik subjek pada penelitian ini dianalisis menggunakan uji *Chi Square*.

Tabel 1 Karakteristik Subjek

Variabel	Bayi BBLR Hipoglikemia		Bayi BBLR Tidak Hipoglikemia	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Usia Ibu				
– <20 tahun	2	3,80	0	0,00
– 20-35 tahun	17	32,7	19	36,5
– >35 tahun	8	15,4	6	11,5
Paritas				
– <i>Nullipara</i>	6	11,5	8	15,4
– <i>Multipara</i>	21	40,4	17	32,7
Persalinan				
– Spontan	15	28,8	14	26,9
– <i>Sectio Caesarea</i>	12	23,1	11	21,2
Pendidikan Ibu				
– Tidak Sekolah	3	5,80	2	3,80
– SD	3	5,80	1	1,90
– Sekolah Menengah	15	28,9	13	25,0
– Perguruan Tinggi	6	11,5	9	17,3
Pendidikan Ayah				
– Tidak Sekolah	2	3,80	1	1,90
– SD	3	5,80	3	5,80
– Sekolah Menengah	16	30,8	16	30,7
– Perguruan Tinggi	6	11,5	5	9,60
Pekerjaan Ibu				
– IRT	16	30,8	13	25,0
– Wiraswasta	7	13,5	5	9,60
– BUMN	1	1,90	1	1,90
– PNS	1	1,90	1	1,90
– Karyawan	2	3,80	4	7,70
– Bidan	0	0,00	1	1,90
Pekerjaan Ayah				
– Wiraswasta	16	30,8	17	32,7
– Karyawan	5	9,60	3	5,80
– BUMN	2	3,80	0	0,00
– PNS	3	5,80	3	5,80
– Nelayan	1	1,90	2	3,80
Asfiksia				
– Ya	17	32,7	6	11,5
– Tidak	10	19,2	19	36,5

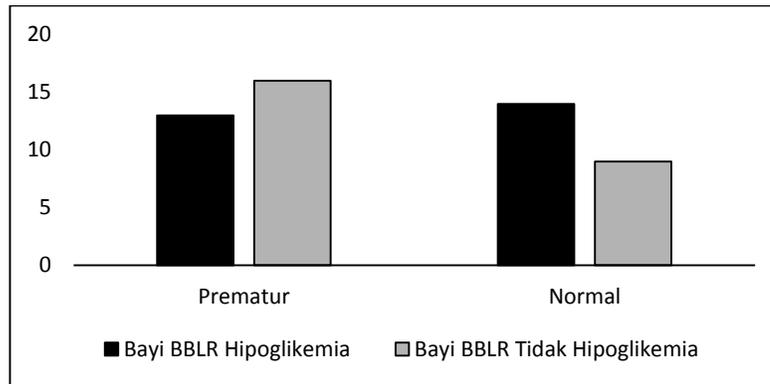
Tabel 2 Analisis Korelasi Karakteristik Subjek dengan Kejadian Hipoglikemia

<i>Pearson Chi-Square</i>	<i>P</i>	<i>r</i>
Usia Ibu	0,313	0,207
Paritas	0,427	0,109
Persalinan	0,974	0,004
Pendidikan Ibu	0,629	0,250
Pendidikan Ayah	0,909	0,169
Pekerjaan Ibu	0,816	0,203
Pekerjaan Ayah	0,593	0,226
Asfiksia	0,005*	0,365

Ket: \* Terdapat hubungan yang bermakna

Tabel 2 menganalisis korelasi karakteristik subjek dengan kejadian hipoglikemia yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia ibu, paritas, proses persalinan, pendidikan ibu, pendidikan ayah, pekerjaan ibu, dan pekerjaan ayah dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR., hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Chi Square* dimana didapatkan nilai  $p > 0,05$ . Pada penelitian ini hanya asfiksia yang memiliki hubungan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR, hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Chi Square* dimana didapatkan nilai  $p = 0,005 (<0,05)$ .

Tabel koefisien korelasi (*r*) karakteristik subjek dengan kejadian hipoglikemia menunjukkan bahwa keeratan hubungan antara paritas, proses persalinan, pendidikan ayah dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR adalah sangat lemah. Hal ini dibuktikan dengan hasil *Contingency Coefficient* dimana didapatkan nilai koefisien korelasi *Chi Square* sebesar 0,00 – 0,199, sedangkan keeratan hubungan antara usia ibu, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, pekerjaan ayah, dan asfiksia dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR adalah lemah, hal ini dibuktikan dengan hasil *Contingency Coefficient* dimana didapatkan nilai koefisien korelasi *Chi Square* sebesar 0,20 – 0,399.



Gambar 1 Karakteristik Usia Kehamilan Ibu pada Bayi BBLR dengan Hipoglikemia dan Tidak Hipoglikemia di RS Harapan Anda Kota Tegal Tahun 2018

Tabel 3 Hubungan Usia Kehamilan dengan Kejadian Hipoglikemia pada BBLR di RS Harapan Anda Kota Tegal Tahun 2018

<i>Pearson Chi-Square</i>	$p = 0,250$
<i>Contingency Coefficient</i>	$r = 0,157$

Pada Gambar 1 diketahui bahwa selama periode 1 Januari 2018 hingga 31 Desember 2018 di RS Harapan Anda Kota Tegal, tercatat ibu yang melahirkan bayi berat lahir rendah baik prematur maupun normal adalah sebanyak 52 kasus. Bayi hipoglikemia dalam sampel yang memenuhi kriteria adalah sebanyak 27 kasus (51,9%) dan bayi tidak hipoglikemia sebanyak 25 kasus (48,1%).

Pada Tabel 3 hubungan usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR didapatkan bahwa usia kehamilan tidak memiliki hubungan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR, hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Chi Square* dimana didapatkan nilai  $p = 0,250$  ( $>0,05$ ). Nilai koefisien korelasi *Chi Square* sebesar 0,157 (0,00 – 0,199) menunjukkan bahwa keeratan hubungan antara keduanya termasuk sangat lemah.<sup>8</sup>

## Pembahasan

Hipoglikemia adalah gangguan metabolisme yang paling umum terjadi pada periode neonatal. Skrining bayi berisiko dan kadar glukosa darah rendah pada jam pertama sampai beberapa hari kehidupan adalah masalah yang sering terjadi dalam perawatan bayi yang baru lahir. Namun, definisi yang jelas tentang hipoglikemia neonatal masih kurang.<sup>9,10,11</sup>

Konsentrasi glukosa darah yang sangat rendah pada neonatus dapat menyebabkan apnea, letargi, lesu, kejang, kerusakan otak, dan hipoglikemia yang berkepanjangan atau bergejala pada neonatus dapat menyebabkan gangguan defisit perkembangan saraf jangka panjang.<sup>12,13</sup> Oleh karena itu, pemantauan glukosa darah sistematis dan pengobatan cepat bahkan untuk hipoglikemia ringan direkomendasikan untuk bayi BBLR selama periode neonatal.<sup>14</sup> Ini secara klasik dicapai dengan pengujian glukosa darah kapiler berulang.<sup>15</sup> Di negara terbatas sumber daya, Khan *et al.* melaporkan bahwa hipoglikemia meningkat lebih dari 24 kali lipat berisiko mengalami keterlambatan perkembangan saraf pada usia 6 bulan neonatus prematur.<sup>16</sup>

Secara teoritis, deposit glukosa berupa glikogen pada bayi prematur baru terbentuk pada trimester ke-3 kehamilan, sehingga bila bayi lahir awal (prematurnya), persediaan glikogen ini masih terlalu sedikit dan akan lebih cepat habis yang berakibat pada kadar glukosa dalam darah yang rendah (hipoglikemi), sedangkan fungsi plasenta pada bayi lebih bulan (*postmaturnya*) mengalami penurunan. Asupan glukosa dari plasenta pun juga akan berkurang, sehingga janin menggunakan cadangan glikogennya. Setelah bayi lahir, glikogen tinggal sedikit, sehingga bayi mudah mengalami hipoglikemia.<sup>17</sup> Suatu penelitian menunjukkan bahwa hasil pemantauan berkelanjutan terhadap glukosa interstitial bayi baru lahir berisiko hipoglikemia neonatal, termasuk bayi prematur terlambat.<sup>19</sup>

Hipoglikemia persisten paling sering disebabkan karena cacat bawaan atau genetik dalam mengatur sekresi insulin, defisiensi kortisol dan / atau hormon pertumbuhan (*growth hormone*), atau kegagalan dalam metabolisme glukosa, glikogen, dan asam lemak. Bayi yang baru lahir dengan kelainan hipoglikemia persisten sulit untuk diidentifikasi dan dibedakan dari mereka yang kadar glukosa rendah transisi dalam 48 jam awal kehidupan.<sup>20</sup>

Pada penelitian ini didapatkan hasil yang berbeda dari teori yang ada, memperlihatkan tidak terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR atau derajat keeratan hubungan keduanya adalah sangat lemah.

Hal ini berdasarkan teori yang disampaikan oleh Adcock & Papile (2008) yang menyatakan bahwa terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan bayi

mengalami hipoglikemia selain penyimpanan glukosa yang menurun pada prematuritas.

Faktor – faktor tersebut yaitu 1) hiperinsulinisme yang dapat dijumpai pada bayi dari ibu diabetes, eritroblastosis, sindrom Beckwith-Weidemann, ibu yang mendapat terapi tokolitik dengan agen E-simpatomimetik (terbutalin), penghentian tiba-tiba infus tinggi glukosa, ataupun setelah transfusi tukar dengan darah yang memiliki kadar glukosa tinggi.<sup>18</sup>

2) Penggunaan yang meningkat dan atau produksi yang menurun, yang dapat dijumpai pada stres perinatal (sepsis, syok, asfiksia, hipotermia, distress pernafasan, atau setelah resusitasi), transfusi tukar, defek metabolisme karbohidrat (intoleransi fruktosa, galaktosemia), defisiensi endokrin (insufisiensi adrenal, hipopituitarisme kongenital, defisiensi glukagon, dan defisiensi epinefrin), defek metabolisme asam amino (maple syrup urine disease, tirosinemia, asidemia propionik), polisitemia, dan ibu yang mendapat terapi E-blocker (labetalol, propanolol).<sup>18</sup>

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia ibu, paritas, proses persalinan, pendidikan ibu, pendidikan ayah, pekerjaan ibu, dan pekerjaan ayah dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Azlin (2011), yaitu didapatkan tidak ada hubungan antara cara persalinan dengan kadar glukosa darah pada neonatus.<sup>21</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, asfiksia memiliki hubungan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR. Asfiksia yang terjadi pada bayi atau asfiksia perinatal dapat menyebabkan beberapa gangguan kesehatan yang berisiko terhadap kematian bayi. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Basu *et al* (2009) menyatakan bahwa keparahan asfiksia berbanding lurus dengan hipoglikemia yang berhubungan dengan keparahan ensefalopati dan kerusakan selular.<sup>22</sup>

Terdapat 4 kelompok besar bayi neonatal yang mempunyai risiko tinggi mengalami hipoglikemia, yaitu 1) Bayi yang dilahirkan oleh ibu yang menderita diabetes melitus atau menderita diabetes selama kehamilan, sehingga bayi cenderung mengalami hiperinsulinisme. 2) Bayi dengan berat badan lahir rendah yang mengalami malnutrisi intrauterin, yang mengakibatkan cadangan glikogen hati dan lemak tubuh total menurun.<sup>23</sup>

BBLR yang termasuk risiko tinggi adalah bayi kecil menurut usia kehamilan, salah satu bayi kembar yang lebih kecil berat badan berbeda 25% atau lebih, berat badan lahir kurang 2000 gr bayi yang menderita polisitemia, dan bayi dengan plasenta abnormal sangat mudah terkena gangguan ini 3) Bayi berat lahir rendah yang menderita asfiksia, perinatal, polisitemia, hipotermia dapat menderita hipoglikemia 4) Bayi yang

menderita kelainan genetik atau gangguan metabolisme primer, seperti galaktosemia, penyakit penyimpanan glikogen, dan insulinoma.<sup>23</sup>

## Kesimpulan

Tidak terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian hipoglikemia pada BBLR di RS Harapan Anda Kota Tegal tahun 2018 dengan derajat keeratan hubungan keduanya adalah sangat lemah. Usia kehamilan baik prematur atau normal cenderung mempunyai bayi dengan risiko BBLR dengan hipoglikemia lebih tinggi daripada tidak hipoglikemia.

Disarankan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji faktor – faktor lain yang menyebabkan terjadinya hipoglikemia pada BBLR dan diharapkan dapat mengkaji lagi lebih dalam dengan menggunakan data primer sekaligus data sekunder agar data yang didapat lebih adekuat.

## Daftar Pustaka

1. Mahayana, S. A. S., Chundrayetti, E., & Yulistini. (2015). Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Badan Lahir Rendah di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(3), 664–673.
2. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2015). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*, 48–49
3. Mulyawan, H. (2009). *Gambaran Kejadian BBLR, Karakteristik Ibu, dan Karakteristik Bayi pada Bayi Dari Ibu Vegetarian di 17 Kota di Indonesia*. Skripsi. Depok : FKMUI.
4. WHO. (2011). *WHO Statistics*. Diakses pada 11 Mei 2017, dari <http://www.doh.gov.za/docs/stats/2011/who.pdf>.
5. Mutianingsih, R. (2014). Hubungan antara bayi berat lahir rendah dengan kejadian ikterus, hipoglikemi, dan infeksi neonatorum di RSUP NTB tahun 2012. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya. Malang.
6. Wolfsdorf J, Craig ME, Daneman D, Dunger D, Edge J, Lee W, et al. (2011). Global IDF/ ISPAD guideline for diabetes in childhood and adolescent. *International Diabetes Federation*. 70-81.
7. Notoatmodjo, S. (2012) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta. h. 131-207
8. Hartono. (2004). *Statistik untuk Penelitian*. Jogjakarta: Pustaka Pelajar Offset.
9. Adamkin DH. (2017). Neonatal hypoglycemia. *Semin Fetal Neonatal Med*. Feb;22(1):36-41.
10. Tin W. (2014). Defining neonatal hypoglycaemia: a continuing debate. *Semin Fetal Neonatal Med*. Feb;19(1):27-32.
11. Harding JE, Harris DL, Hegarty JE, Alsweiler JM, McKinlay CJ. (2017). An emerging evidence base for the management of neonatal hypoglycaemia. *Early Hum. Dev*. Jan;104:51-56.

12. Adamkin DH. (2011). Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. *Pediatrics*. 2011 Mar;127(3):575-9.
13. Puchalski ML, Russell TL, Karlsen KA. (2018). Neonatal Hypoglycemia: Is There a Sweet Spot? *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2018 Dec;30(4):467-480.
14. Rozance PJ, Hay WW Jr. (2010) Describing hypoglycemia--definition or operational threshold? *Early Hum Dev* 86: 275–280. pmid:20554129.
15. Harris DL, Weston PJ, Harding JE (2012) Incidence of neonatal hypoglycemia in babies identified as at risk. *J Pediatrics* 161: 787–791. pmid:22727868.
16. Khan MR, Maheshwari PK, Shamim H, Saleem AF, Ahmed S, et al. (2012) Neurodevelopmental outcomes of premature infants at a tertiary care center in pakistan. *Pediatrics Neurol* 47: 109–113. pmid:22759686.
17. Virgiansari, D. (2013). *Hubungan antara Hipoglikemi dengan Kejadian Hipotermi pada Neonatus Rujukan di RSUD dr. Moewardi*. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
18. Adcock LM, Papile LA. Perinatal asphyxia. Dalam: Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR. (2008). *Manual of neonatal care*. Edisi ke-6. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2008.h.518-28.
19. Harris DL, Battin MR, Weston PJ, Harding JE. (2010). Continuous glucose monitoring in newborn babies at risk of neonatal hypoglycemia. *J Pediatrics*. 2010;157:198-202.
20. Stanley CA, Rozance PJ, Thornton PS, De Leon DD, Harris D, Haymond MW, et al. (2015) Re-evaluating “transitional neonatal hypoglycemia”: mechanism and implications for management. *J Pediatr* 2015;166:1520-5.
21. Azlin, E. (2011) Hubungan antara Skor Apgar dengan Kadar Glukosa Darah pada Bayi Baru Lahir. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan.
22. Basu P, Som S, Choudhuri N, Das H. (2009). Contribution of the blood glucose level in perinatal asphyxia. *Eur J Pediatric*. 2009;168:833-8.
23. Cornblath, M., Hawdown, J.M., William, A., Wardplatt, M.P., Schwartz, R., Kalhan, S.C. (2000). Kontroversi mengenai Definisi Hipoglikemia Neonatal: disarankan ambang operasional. *Pediatrics*. 105:1141-1145

