

Biopsychosocial and Economic Determinants of Low Birth Weight in Jambi, South Sumatera: Path Analysis

Iga Trisnawati¹⁾, Harsono Salimo²⁾, Bhisma Murti¹⁾

¹⁾ Masters Program in Public Health, Universitas Sebelas Maret

²⁾ Department of Pediatrics, Dr. Moewardi Hospital, Surakarta

ABSTRACT

Background: Low birthweight (LBW) is one of the main risk factors of neonatal mortality and morbidity. As such, it is an important public health issue particularly in developing countries. Worldwide, LBW shares around 15-20% of birth outcome. In Indonesia, LBW shares about 10.2% of birth outcome. In theory, the risk factors of LBW include not only biological aspect but also psychosocial and economic aspects. This study sought to estimate the biopsychosocial and economic determinants of LBW in Jambi, South Sumatera, using path analysis approach.

Subjects and Method: This was an analytic observational study with case control design. The study was carried out at 20 community health centers in Jambi, South Sumatera, from December 2017 to January 2018. A total sample of 200 newborn infants consisting of 50 LBW and 150 normal birthweight newborn infants were selected for this study by fixed disease sampling. The dependent variable was birthweight. The independent variables were maternal age, maternal mid-upper arm circumference (MUAC), gestational age, infant sex, maternal gestational stress, maternal education, family income at gestational period, and sanitation. Data on birthweight and MUAC were taken from obstetric record. The other data were collected by questionnaire. The data were analyzed by path analysis.

Results: The risk of LBW was increased by female sex ($b = 0.99$; 95% CI= -0.12 to 2.12; $p = 0.081$), and high maternal stress ($b = 2.35$; 95% CI= 0.70 to 4.01; $p = 0.005$). The risk of LBW decreased with gestational age ≥ 37 weeks ($b = -5.06$; 95% CI= -6.49 to -3.62; $p = 0.000$), and good sanitation ($b = -1.04$; 95% CI= -2.13 to 0.05; $p = 0.062$). Gestational age increased with nutritional status ($b = 1.91$; 95% CI= 0.94 to 2.89; $p < 0.001$), and family income ($b = 1.50$; 95% CI= 0.66 to 2.32; $p = 0.000$). Nutritional status increased with family income ($b = 1.45$; 95% CI= 0.55 to 2.33; $p = 0.001$). Sanitation increased with family income ($b = 0.71$; 95% CI= 0.01 to 1.41; $p = 0.046$). Family income increased with education ($b = 1.37$; 95% CI= 0.57 to 2.18; $p = 0.001$). Education increased with maternal age ($b = 1.03$; 95% CI= 0.19 to 1.87; $p = 0.015$). Maternal stress decreased with family income ($b = -1.34$; 95% CI= -2.50 to -0.19; $p = 0.022$).

Conclusion: The risk of LBW increased with gestational age < 37 weeks, female sex, high maternal stress, and poor sanitation. LBW is indirectly affected by maternal age, nutritional status, maternal education and family income.

Keywords: biopsychosocial, economic, determinant, LBW, Jambi.

Correspondence:

Iga Trisnawati. Masters Program in Public Health, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jl. Ir. Sutami No. 36 A, 57126, Surakarta, Central Java. Email: trisnawatiiga27@gmail.com.

Mobile: +6282377277992.

LATAR BELAKANG

Berat badan bayi lahir merupakan prediktor yang signifikan terhadap status kesehatan bayi baru lahir dan penentu status kesehatannya di masa depan (Shrestha *et al.*, 2016; Ahankari *et al.*, 2017; Mahumud *et*

al., 2017). Bayi berat lahir rendah merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama, terutama di negara-negara berkembang dan salah satu faktor resiko tunggal untuk kematian dan morbiditas neonatal dini (Mahumud *et al.*, 2017). *World Health*

Organization (WHO) mencatat secara global sebanyak 15-20% dari semua kelahiran bayi di seluruh dunia merupakan kelahiran dengan berat badan lahir rendah, mewakili lebih dari 20 juta kelahiran pertahun, dimana sekitar 95% berasal dari negara berkembang (WHO, 2014; Ahankari *et al.*, 2017).

Hasil Riskesdas tahun 2013 dalam Kementerian Kesehatan RI (2015) menyatakan persentase bayi berat lahir rendah (BBLR) di Indonesia sebesar 10,2% dengan jumlah 8432 kelahiran bayi berat lahir rendah. Persentase kejadian bayi berat lahir rendah di Provinsi Jambi yaitu 13,18%, dimana jumlahnya mencapai 1339 kelahiran bayi dengan berat lahir rendah. Kota Jambi berada dalam sepuluh besar peringkat tertinggi kejadian bayi berat lahir rendah di Provinsi Jambi (Dinas Kesehatan Provinsi Jambi, 2017). Jumlah kelahiran bayi di kota Jambi dengan berat badan lahir rendah mengalami peningkatan 40% pada tahun 2016 yaitu mencapai 70 kelahiran (Dinas Kesehatan Kota Jambi, 2017).

Kelahiran bayi dengan berat badan lahir rendah memiliki konsekuensi baik jangka pendek maupun jangka panjang. Dampak jangka pendek yaitu penentu utama kematian janin dan neonatal, morbiditas dan kecacatan pada masa bayi dan kanak-kanak (WHO, 2014; WHO, 2017). Dampak jangka panjang dapat terjadi terhambatnya pertumbuhan (*stunting*) (Rahman *et al.*, 2016; Aryastami *et al.*, 2017), perkembangan kognitif yang buruk dan peningkatan risiko penyakit kronis di kemudian hari (WHO, 2014), serta mempengaruhi status kesehatan pada saat dewasa (WHO, 2017). Bayi berat lahir rendah juga memberikan beban yang signifikan bagi masyarakat secara keseluruhan dan membutuhkan biaya yang besar untuk sektor kesehatan (Mahumud *et al.*, 2017; WHO, 2017).

Kelahiran bayi dengan berat lahir ren-

dah dapat terjadi karena berbagai faktor-faktor pemicu, tidak hanya terkait faktor biologis saja tetapi juga faktor psikologis dan sosial ekonomi (Mahumud *et al.*, 2017). Usia ibu kurang dari 20 tahun (Demelash *et al.*, 2015; Agbozo *et al.*, 2016; Chibweshwa *et al.*, 2016; Khayati *et al.*, 2016; Shrestha *et al.*, 2016; Moise *et al.*, 2017; Taywade dan Pissude, 2017) dan usia lebih dari 35 tahun (Khayati *et al.*, 2016; Shrestha *et al.*, 2016; Mahumud *et al.*, 2017; Momeni *et al.*, 2017) berisiko meningkatkan kejadian bayi berat lahir rendah.

Ibu hamil dengan kekurangan energi kronis berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah (Kementerian Kesehatan RI, 2016). Penelitian yang dilakukan Wang *et al.* (2017), menemukan bahwa masa gestasi ≥ 37 minggu dapat mengurangi risiko kelahiran bayi dengan berat lahir rendah.

Jenis kelamin bayi yang dilahirkan perempuan merupakan faktor risiko yang dapat meningkatkan kelahiran dengan berat lahir rendah (Sebayang *et al.*, 2012; Kader dan Perera, 2014; Pramono dan Paramita, 2015; Andayasari dan Opitasari, 2016; Momeni *et al.*, 2017; Taywade dan Pissude, 2017). Stres selama masa kehamilan terbukti dapat berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (Schetter, 2011; Schetter dan Tanner, 2012; Tandu-Umba *et al.*, 2014; Kim *et al.*, 2017).

Keadaan lingkungan yang persediaan air bersihnya kurang (Kayode *et al.*, 2014), perilaku higine yang mencuci tangan dengan air saja (Demelash *et al.*, 2015), keadaan lingkungan dan perumahan yang tidak memiliki jamban berisiko meningkatkan kelahiran bayi berat lahir rendah (Taywade dan Pissude, 2017). Keadaan lingkungan yang kurang baik, perlu dilakukan sanitasi lingkungan untuk mewujudkan lingkungan yang sehat agar terhindar dari infeksi penyakit.

Pendidikan ibu rendah juga berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah (Sebayang *et al.*, 2012; Mahmoodi *et al.*, 2013; Kader dan Perera, 2014; Demelash *et al.*, 2015; Islam dan ElSayed, 2015). Pendidikan ibu rendah dapat memengaruhi pendapatan didalam keluarga. Pendapatan keluarga rendah dapat memengaruhi kualitas asupan nutrisi ibu sehingga pendapatan keluarga rendah berisiko menyebabkan kelahiran bayi berat lahir rendah (Sebayang *et al.*, 2012; Kayode *et al.*, 2014; Demelash *et al.*, 2015; Mahumud *et al.*, 2017; Taywade dan Pisudde, 2017). Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk mengambil judul determinan biopsikososial ekonomi pada kejadian bayi berat lahir rendah di Kota Jambi.

SUBJEK DAN METODE

1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional. Pendekatan studi menggunakan pendekatan studi kasus kontrol.

Lokasi penelitian dilakukan di seluruh puskesmas sekota Jambi yaitu sebanyak 20 puskesmas. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2017 hingga Januari 2018.

2. Populasi dan Sampel

Populasi sasaran yaitu seluruh bayi berat lahir rendah. Populasi sumber yaitu bayi berat lahir rendah di Kota Jambi. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *fixed disease sampling*, besar sampel 200 subjek, dan menggunakan perbandingan 1:3. Jumlah sampel kasus sebanyak 50 bayi berat lahir rendah dan sampel kontrol sebanyak 150 bayi berat lahir normal, kemudian dilakukan pengundian untuk pengambilan sampel di masing-masing puskesmas.

Kriteria inklusi adalah bayi berat lahir < 2500 gram (kelompok kasus) dan bayi \geq 2500-4000 gram (kelompok kontrol) serta

subjek yang bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi adalah kelahiran gemeli, ibu yang telah pindah dan tidak berdomisili lagi di wilayah kerja puskesmas di Kota Jambi serta Ibu yang cacat mental.

3. Variabel Penelitian

Variabel independen dalam penelitian ini adalah usia ibu, LiLA Ibu, usia kehamilan, jenis kelamin bayi, stres psikologi masa gestasi, sanitasi lingkungan, pendidikan ibu dan pendapatan keluarga. Variabel dependen adalah berat badan lahir.

4. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional berat badan lahir adalah berat badan lahir diukur pada saat bayi baru lahir kemudian ditimbang menggunakan alat timbangan bayi (*baby scale*) dalam satu jam pertama kelahiran dinyatakan dalam satuan gram. Bayi berat lahir rendah ditandai dengan berat badan lahir kurang dari 2500 gram dan berat badan \geq 2500 hingga 4000 gram dikategorikan bayi berat badan lahir normal. Usia ibu adalah ukuran lama waktu hidup sejak lahir sampai dengan hamil, dihitung dalam satuan tahun.

Status gizi (LiLA ibu) adalah ukuran lingkaran lengan atas (LiLA) diukur menggunakan pita antropometrik untuk mengukur LiLA dalam satuan cm, yang dikatakan status gizi baik jika LiLA \geq 23.5 cm dan status gizi kurang jika LiLA < 23.5 cm, kemudian hasil ukur dicantumkan dalam buku KIA subjek penelitian. Usia kehamilan adalah ukuran lama waktu janin berada didalam kandungan, dihitung dalam ukuran minggu, dengan cara menghitung dari hari pertama menstruasi terakhir ibu sampai hari kelahiran bayi, dikategorikan kurang bulan jika usia kehamilan < 37 minggu dan dikategorikan cukup bulan jika usia kehamilan \geq 37 minggu. Jenis kelamin bayi adalah perbedaan antara laki-laki dengan perempuan secara biologis sejak bayi lahir.

Stres psikologi masa gestasi adalah penilaian yang dilihat dari adanya perasaan

tertekan akibat dari perubahan kondisi keuangan, permasalahan dalam keluarga, kekhawatiran berpindah tempat, kehilangan sesuatu yang berharga, kekhawatiran dengan kehamilan, pelecehan secara fisik, seksual maupun emosional, permasalahan dalam pekerjaan dan pertemanan serta perasaan terlalu banyak memiliki beban berlebihan, yang diukur dengan menggunakan “*The Psychosocial Profile Stress Scale*” oleh Curry *et al* (1998), dikategorikan stress tinggi jika skor ≥ 20 dan stress rendah jika skor < 20 .

Sanitasi lingkungan adalah usaha yang dilakukan untuk mengendalikan lingkungan dalam keadaan sehat, lingkungan sehat bila sanitasi yang dilakukan baik dan perilaku hygiene baik sesuai dengan acuan dari Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 tentang sanitasi lingkungan total berbasis masyarakat meliputi stop buang air besar sembarangan, cuci tangan pakai sabun, pengelolaan air minum dan makanan rumah tangga, pengamanan sampah rumah tangga dan pengamanan limbah cairan rumah tangga, dilakukan pengamatan secara langsung untuk mengetahui sanitasi yang dilakukan dan memberikan pertanyaan secara langsung untuk perilaku hygiene, dikategorikan baik jika ≥ 15 dan kurang baik < 15 .

Pendidikan ibu adalah riwayat status pendidikan dari pencapaian kelulusan sekolah tertinggi yang telah ditempuh oleh subjek penelitian berdasarkan kepemilikan ijazah terakhir pada saat kehamilan anak terakhir, jenjang pendidikan dikategorikan tinggi jika memiliki ijazah (SMA/SMK/MA/MAK/Diploma/Sarjana/Magister/Specialis) dan dikategorikan rendah jika memiliki ijazah (SD/SMP/MTs).

Pendapatan keluarga adalah jumlah keseluruhan penghasilan yang diperoleh dari pendapatan kepala keluarga dan pendapatan ibu, baik dalam penghasilan tetap

ataupun sampingan dalam waktu satu bulan dan dinyatakan dalam nilai uang atau rupiah. Pendapatan keluarga dikatakan tinggi bila sesuai dengan Upah Minimum Regional di Kota Jambi yaitu Rp. 1,906,650.00.

5. Teknik dan Instrumen Pengumpulan data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian berupa data hasil wawancara dan pengisian kuesioner. Sumber data primer adalah stres psikologi masa gestasi, sanitasi lingkungan, dan pendapatan keluarga. Sumber data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dari rekam medik di puskesmas yang ada di Kota Jambi dan data yang diperoleh dari buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) yang dimiliki subjek. Sumber data sekunder yaitu berat badan lahir, usia ibu, LiLA ibu, usia kehamilan, jenis kelamin bayi, dan pendidikan ibu.

6. Analisis Data

Analisis data multivariat dengan menggunakan analisis jalur untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel, baik pengaruh secara langsung maupun tidak langsung. Langkah-langkah analisis jalur yaitu spesifikasi model, identifikasi model, kesesuaian model, estimasi parameter dan respesifikasi model.

7. Etika Penelitian

Etika penelitiannya antara lain dengan persetujuan penelitian, tanpa nama, kerahasiaan dan persetujuan etik. Uji kelayakan etik dilakukan di RSUD Dr. Moewardi dan dinyatakan layak etik berdasarkan surat keputusan nomor: 1.099/XII/HREC/2017.

HASIL

1. Karakteristik Subjek

Karakteristik subjek penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

Karakteristik Subjek	n	%
Usia Ibu		
< 20 tahun	36	18
Atau >35 tahun	164	82
Status Gizi (LiLA Ibu)		
Gizi Kurang (LiLA Ibu < 23.5 cm)	24	12
Gizi baik (LiLA Ibu ≥ 23.5 cm)	176	88
Usia Kehamilan		
Kurang bulan (< 37 minggu)	38	19
Cukup bulan (≥ 37 minggu)	162	81
Jenis Kelamin Bayi		
Laki-laki	103	51.5
Perempuan	97	48.5
Stres Psikologi Masa Gestasi		
Stres rendah (< 20)	187	93.5
Stres tinggi (≥ 20)	13	6.5
Sanitasi Lingkungan		
Sanitasi lingkungan kurang baik (<15)	82	41
Sanitasi lingkungan baik (≥ 15)	118	59
Pendidikan Ibu		
Pendidikan ibu rendah (<SMA)	33	16.6
Pendidikan ibu tinggi (≥ SMA)	166	83.4
Pendapatan Keluarga		
Pendapatan keluarga Rendah (< Rp 1,906,650)	40	20
Pendapatan keluarga tinggi (≥ Rp 1,906,650)	160	80

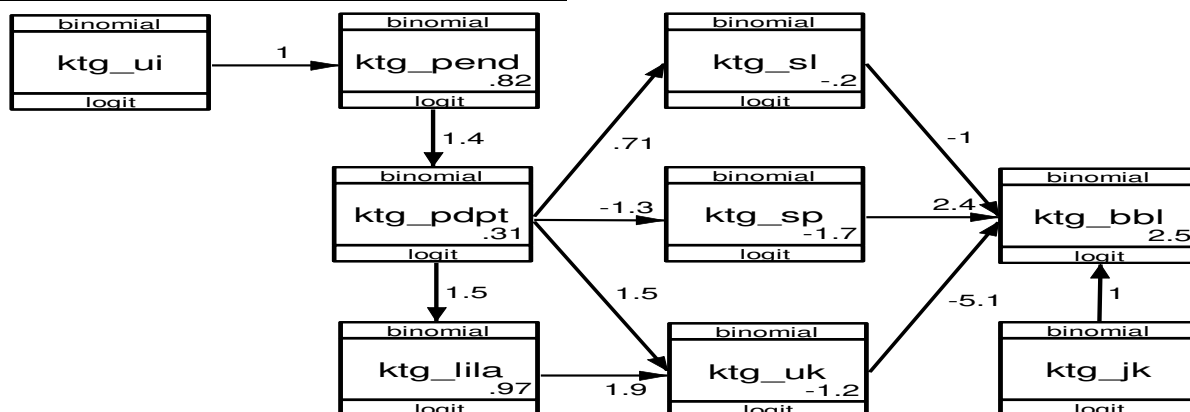
Tabel 1 menunjukkan usia subjek sebagian besar 20-35 tahun yaitu 164 (82%). Status gizi subjek sebagian besar memiliki status gizi baik (LiLA Ibu ≥ 23.5 cm) sebanyak 176 (88%).Usia kehamilan subjek sebagian besar usia kehamilan yang cukup bulan (≥ 37 minggu) yaitu 162 (81%). Jenis kelamin bayi subjek sebagian besar adalah laki-laki dengan jumlah 103 (51.5%).

Subjek penelitian sebagian besar memiliki stres psikologi masa gestasi rendah dengan jumlah 187 (93.5%), sedangkan sanitasi lingkungan subjek sebagian besar dengan sanitasi lingkungan baik 118 (59%).Subjek sebagian besar memiliki pendidikan tinggi 166 (83.4%), begitu juga dengan pendapatan keluarga sebagian besar subjek memiliki pendapatan keluarga yang tinggi dengan jumlah 160 (80%).

2. Analisis Jalur

Analisis data multivariat menggunakan analisis jalur. Hasil analisis jalur di analisis menggunakan program STATA 13 sebagai berikut:

Jumlah variabel terukur sebanyak 9, jumlah variabel endogen adalah 7, jumlah variabel eksogen yaitu 2 dan jumlah parameter adalah 11. Nilai *degree of freedom* (df) yaitu 25, maka disimpulkan nilai *df over identified* yang berarti analisis jalur dapat dilakukan.



Gambar 1. Respesifikasi Model

Nilai BIC= 1217.45 yang lebih besar dari nilai AIC= 1158.08 (lihat Tabel 2) menunjukkan bahwa model memenuhi kriteria yang ditentukan. Respesifikasi model

ditunjukkan pada Gambar 1 dan hasil analisis jalur determinan biopsikososial ekonomi pada bayi berat lahir rendah ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis jalur determinan biopsikososial ekonomi pada bayi berat lahir rendah

Variabel Dependen	Variabel Independen	Koefisien Jalur	CI (95%)		p
			Batas Bawah	Batas Atas	
Pengaruh langsung					
Bayi berat lahir rendah (< 2500 g)	← Usia kehamilan cukup bulan (≥ 37 minggu)	-5.06	-6.49	-3.62	<0.001
Bayi berat lahir rendah (< 2500 g)	← Jenis kelamin bayi perempuan	0.99	-0.12	2.12	0.081
Bayi berat lahir rendah (< 2500 g)	← Stres psikologi masa gestasi (≥ 20)	2.35	0.70	4.01	0.005
Bayi berat lahir rendah (< 2500 g)	← Sanitasi lingkungan baik (≥ 15)	-1.04	-2.13	0.05	0.062
Pengaruh tidak langsung					
Usia kehamilan cukup bulan (≥ 37 minggu)	← Status gizi baik (LiLA Ibu ≥ 23.5cm)	1.91	0.94	2.89	0.000
Usia kehamilan cukup bulan (≥ 37 minggu)	← Pendapatan keluarga tinggi (≥Rp 1,906,650)	1.50	0.66	2.33	0.000
Status gizi baik (LiLA Ibu ≥ 23.5 cm)	← Pendapatan keluarga tinggi (≥Rp 1,906,650)	1.45	0.55	2.32	0.001
Stres psikologi masa gestasi tinggi (≥ 20)	← Pendapatan keluarga tinggi (≥Rp 1,906,650)	-1.34	-2.50	-0.19	0.022
Sanitasi lingkungan baik (≥ 15)	← Pendapatan keluarga tinggi (≥Rp 1,906,650)	0.71	0.01	1.41	0.046
Pendapatan keluarga tinggi (≥Rp 1,906,650)	← Pendidikan ibu tinggi (≥ SMA)	1.37	0.57	2.18	0.001
Pendidikan ibu tinggi (≥ SMA)	← Usia ibu 20-35 tahun	1.03	0.19	1.87	0.015
N observasi =	200				
Log Likelihood =	-561.04				
BIC =	1217.45				
AIC =	1158.08				

Tabel 2 menunjukkan terdapat pengaruh usia kehamilan secara langsung dan secara statistik signifikan terhadap kejadian bayi berat lahir rendah. Usia kehamilan ≥37 minggu memiliki skor *logodd* kejadian bayi berat lahir rendah sebesar 5.06 unit lebih rendah dibandingkan usia kehamilan <37 minggu (b= -5.06; CI 95%= -6.49 hingga -3.62; p<0.001).

Terdapat pengaruh jenis kelamin bayi secara langsung dan secara statistik mendekati signifikan terhadap kejadian bayi berat lahir rendah. Jenis kelamin bayi perempuan memiliki skor *logodd* kejadian bayi

berat lahir rendah sebesar 0.99 unit lebih tinggi dibandingkan jenis kelamin bayi laki-laki (b= 0.99; CI 95%= -0.12 hingga 2.12; p= 0.081).

Terdapat pengaruh stres psikologi masa gestasi secara langsung dan secara statistik signifikan terhadap kejadian bayi berat lahir rendah. Stres psikologi masa gestasi tinggi memiliki skor *logodd* kejadian bayi berat lahir rendah sebesar 2.35 unit lebih tinggi dibandingkan stres psikologi masa gestasi rendah (b= 2.35; CI 95%= 0.70 hingga 4.01; p= 0.005).

Terdapat pengaruh sanitasi lingkung-

an secara langsung dan secara statistik mendekati signifikan terhadap kejadian bayi berat lahir rendah. Sanitasi lingkungan baik memiliki skot *logodd* kejadian bayi berat lahir rendah sebesar 1.04 unit lebih rendah dibandingkan sanitasi lingkungan kurang baik ($b = -1.04$; CI 95% = -2.13 hingga 0.05; $p = 0.062$).

Terdapat pengaruh usia ibu terhadap kejadian bayi berat lahir rendah melalui pendidikan ibu. Usia ibu 20-35 tahun memiliki *logodd* pendidikan ibu tinggi sebesar 1.03 unit lebih tinggi dibandingkan usia ibu <20 tahun atau ≥ 35 tahun ($b = 1.03$; CI 95% = 0.19 hingga 1.87; $p = 0.015$).

Terdapat pengaruh status gizi terhadap kejadian bayi berat lahir rendah melalui usia kehamilan cukup bulan. Status gizi baik (LiLA ibu ≥ 23.5 cm) memiliki *logodd* usia kehamilan cukup bulan (≥ 37 minggu) sebesar 1.91 unit lebih tinggi dibandingkan status gizi kurang baik (LiLA ibu < 23.5 cm) ($b = 1.91$; CI 95% = 0.94 hingga 2.89; $p = 0.000$).

Terdapat pengaruh pendidikan ibu terhadap kejadian bayi berat lahir rendah melalui pendapatan keluarga. Pendidikan ibu \geq SMA memiliki *logodd* pendapatan keluarga \geq Rp 1,906,650 sebesar 1.37 unit lebih tinggi dibandingkan pendidikan ibu rendah < SMA ($b = 1.37$ unit; CI 95% = 0.57 hingga 2.18; $p = 0.001$).

Terdapat pengaruh pendapatan keluarga terhadap kejadian bayi berat lahir rendah melalui usia kehamilan, status gizi, stres psikologi masa gestasi dan sanitasi lingkungan. Pendapatan keluargatinggi memiliki *logodd* LiLA ibu ≥ 23.5 cm sebesar 1.45 unit lebih tinggi dibandingkan pendapatan keluarga rendah ($b = 1.45$; CI 95% = 0.55 hingga 2.32; $p = 0.001$).

Pendapatan keluarga \geq Rp 1,906,650 memiliki *logodd* usia kehamilan cukup bulan (≥ 37 minggu) sebesar 1.50 unit lebih tinggi dibandingkan pendapatan keluarga

<Rp 1,906,650 ($b = 1.50$; CI 95% = 0.66 hingga 2.33; $p < 0.001$). Pendapatan keluarga \geq Rp 1,906,650 memiliki *logodd* stres psikologi masa gestasi tinggi sebesar 1.34 unit lebih rendah dibandingkan pendapatan keluarga < Rp 1,906,650 ($b = -1.34$; CI 95% = -2.50 hingga -0.19; $p = 0.022$). Pendapatan keluarga \geq Rp 1,906,650 memiliki *logodd* sanitasi lingkungan yang baik sebesar 0.71 unit lebih tinggi dibandingkan pendapatan keluarga < Rp 1,906,650 ($b = 0.71$; CI 95% = 0.01 hingga 1.41; $p = 0.046$).

PEMBAHASAN

1. Pengaruh usia ibu terhadap kejadian bayi berat lahir rendah

Usia ibu secara tidak langsung dan secara statistik signifikan terhadap risiko kejadian bayi berat lahir rendah melalui pendidikan ibu. Usia ibu 20-35 tahun menurunkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah melalui pendidikan ibu tinggi. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Cetin *et al* (2017), usia ibu dapat berisiko menyebabkan terjadinya gangguan partumbuhan dan perkembangan janin.

Usia ibu < 20 tahun atau ≥ 35 tahun secara langsung berhubungan dengan kelahiran bayi berat lahir rendah (Shrestha *et al.*, 2016). Usia ibu < 20 tahun dan > 35 tahun berpengaruh terhadap risiko kejadian bayi berat lahir rendah namun secara statistik tidak signifikan (Khayati *et al.*, 2016).

Ibu yang berusia muda berisiko meningkatkan kejadian bayi berat lahir rendah 2.9 kali (Sutan *et al.*, 2014). Usia ibu saat melahirkan kurang dari 20 tahun (Demelash *et al.*, 2015; Agbozo *et al.*, 2016; Chibwasha *et al.*, 2016; Moise *et al.*, 2017; Taywade dan Pissude, 2017) dan wanita usia > 35 tahun meningkatkan risiko kelahiran bayi berat lahir rendah (Mahumud *et al.*, 2017; Momeni *et al.*, 2017).

Usia 20-35 tahun merupakan usia yang aman untuk kehamilan dan persalinan, se-

dangkan yang berisiko untuk kehamilan dan persalinan yaitu usia < 20 tahun dan > 35 tahun (Pramono dan Paramita, 2015). Wanita dengan usia muda dan kelompok usia lanjut berhubungan dengan kelahiran bayi berat lahir rendah dikarenakan pola makan yang buruk (Sutan *et al.*, 2014).

Kelompok usia muda secara fisik dan emosional tubuh mereka tidak mampu (Agbozo *et al.*, 2016). Faktor psikologis yang masih belum stabil (Pramono dan Paramita, 2015) menyebabkan wanita muda tidak mampu menahan stres kehamilan (Agbozo *et al.*, 2016). Faktor fisik yakni terjadinya persaingan nutrisi antara ibu yang tumbuh dengan berkembang janin yang dikandungnya, rendahnya efisiensi fungsi plasenta (Moise *et al.*, 2017), belum siap fungsi organ dalam menjaga kehamilan dan menerima kehadiran janin serta keterampilan untuk melaksanakan perawatan diri dan bayinya (Pramono dan Paramita, 2015).

Wanita dengan usia lebih tua dikarenakan faktor biologis seperti anomalia kromosom, mengalami risiko peningkatan penyakit kronis seperti preeklamsia (Mohmeni *et al.*, 2017), diabetes melitus (Sutan *et al.*, 2014; Mohmeni *et al.*, 2017), hipertensi, dan penyakit jantung yang mengharuskan mereka untuk melahirkan bayi kurang bulan atau bayi lahir mengalami pembatasan pertumbuhan intrauterin karena kesehatan ibu yang buruk (Sutan *et al.*, 2014). Ibu yang lebih tua berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah juga dikarenakan perubahan jaringan alat-alat kandungan dan jalan lahir tidak lentur lagi (Pramono dan Paramita, 2015).

2. Pengaruh status gizi (LiLA Ibu) terhadap kejadian bayi berat lahir rendah

Hasil penelitian ini menunjukkan peningkatan status gizi ibu baik (LiLA Ibu \geq 23.5 cm) meningkatkan kemungkinan usia ke-

hamilan cukup bulan (\geq 37 minggu) sehingga berpengaruh terhadap penurunan risiko kejadian bayi berat lahir rendah, dan begitu juga sebaliknya jika status gizi kurang baik berisiko meningkatkan usia kehamilan kurang bulan (<37 minggu) sehingga meningkatkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah.

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Sebayang *et al.* (2012), Assefa *et al.* (2012), Khayati *et al.* (2016), Yuliati *et al.* (2016), yang menemukan bahwa ibu yang memiliki LiLA < 23.5 cm berisiko meningkatkan kelahiran bayi berat lahir rendah. Terdapat pengaruh positif LiLA Ibu secara langsung yang signifikan secara statistik antara terhadap berat badan lahir (Nurmawati *et al.*, 2017), dengan demikian LiLA Ibu \geq 23.5 cm memberikan efek protektif terhadap kejadian bayi berat lahir rendah (Nurahmawati *et al.*, 2017).

Status gizi ibu yang jelek sebelum kehamilan maupun pada waktu sedang hamil, lebih sering mengakibatkan kelahiran bayi berat lahir rendah (Soetjningsih dan Ranuh, 2016). Status gizi ibu sebelum hamil sangat mempengaruhi status gizi ibu dan janin (Sulistyoningsih, 2011), mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin (Fikawati *et al.*, 2015; Soetjningsih dan Ranuh, 2016) sehingga menyebabkan melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah dan selanjutnya akan berdampak pada malnutrisi antar generasi (Fikawati *et al.*, 2015). Perlu diwaspadai bila LiLA ibu < 23.5 cm dapat berisiko mengalami kelahiran bayi berat lahir rendah.

3. Pengaruh usia kehamilan terhadap kejadian bayi berat lahir rendah

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh usia kehamilan terhadap kejadian bayi berat lahir rendah. Usia kehamilan cukup bulan dapat menurunkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah, begitu juga sebaliknya usia kehamilan kurang bulan

berisiko meningkatkan kejadian bayi berat lahir rendah.

Usia kehamilan memiliki peranan penting dalam menentukan berat lahir bayi (Sutan *et al.*, 2014). *World Health Organization* memperkirakan 15 juta bayi lahir prematur (usia kehamilan kurang dari 37 minggu) dan jumlah tersebut terus meningkat. Indonesia merupakan negara yang menduduki peringkat kelima dengan jumlah kelahiran prematur terbanyak yaitu 675.700 kelahiran prematur (WHO, 2017^a).

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Wang *et al* (2017), usia kehamilan ≥ 37 minggu merupakan faktor protektif terhadap kejadian bayi berat lahir rendah. Sebayang *et al* (2012), menemukan dari hasil penelitiannya semakin rendah masa gestasi maka semakin berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah. usia kehamilan < 37 minggu berkontribusi terhadap kelahiran bayi berat lahir rendah (Chibwasha *et al.*, 2016; Momeni *et al.*, 2017; Moise *et al.*, 2017).

Tahapan pertumbuhan dan perkembangan janin menjelaskan, usia kehamilan 8 bulan berat janin mencapai 1500 gram (Soetjiningsih dan Ranuh, 2016). Tim *Emergency Medical Service* (EMS) 119 (2012) menjelaskan bayi yang lahir pada usia kehamilan < 37 minggu disebabkan karena ketidakmampuan rahim menahan janin, terdapat gangguan selama kehamilan, lepasnya plasenta lebih cepat dari waktunya atau rangsangan yang memudahkan terjadinya kontraksi uterus sebelum cukup bulan, sedangkan bayi kecil untuk masa kehamilan merupakan bayi yang mengalami hambatan pertumbuhan saat dalam kandungan (janin tumbuh lambat atau retardasi pertumbuhan intrauterin).

Kesimpulan yang dapat ditarik dari kesesuaian teori dan hasil penelitian sebelumnya yaitu usia kehamilan belum mencapai cukup bulan (≥ 37 minggu), maka berat

janin belum mencapai berat lahir yang normal (≥ 2500 gram). Usia kehamilan ≥ 37 minggu meningkatkan kematangan pertumbuhan dan perkembangan janin didalam kandungan, sehingga dapat mengurangi risiko kejadian bayi berat lahir rendah.

4. Pengaruh jenis kelamin bayi terhadap kejadian bayi berat lahir rendah

Hasil penelitian menyatakan jenis kelamin bayi perempuan meningkatkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah, sebaliknya jika jenis kelamin bayi laki-laki menurunkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah. Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin (Soetjiningsih dan Ranuh, 2016).

Bayi dengan jenis kelamin perempuan meningkatkan risiko kelahiran bayi berat lahir rendah (Sebayang *et al.*, 2012; Kader dan Perera, 2014; Pramono dan Paramita, 2015; Andayasari dan Opitasari, 2016; Momeni *et al.*, 2017; Taywade dan Pisudde, 2017). Bayi jenis kelamin laki-laki menurunkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah (Kader dan Perera, 2014). Masa kehamilan yang sama, secara natural untuk berat bayi wanita lebih kecil dari bayi laki-laki sehingga memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami berat lahir rendah (Pramono dan Paramita, 2015).

Perkembangan seksual tergantung pada pengendalian genetik terutama disebabkan oleh perbedaan kromosom antara seks laki-laki dan perempuan (Hiort, 2013). Zegher *et al* (1998), menemukan bahwa anak laki-laki lebih berat daripada anak perempuan pada saat kelahiran. Perbedaan berat lahir antara anak laki-laki dan anak perempuan dihasilkan oleh aksi androgen. Androgen merupakan elemen kunci untuk diferensiasi genitalia internal dan eksternal laki-laki, organ seksual lainnya dan komposisi tubuh secara umum

yang bekerja melalui satu reseptor tunggal androgen (Hiort, 2013).

Hasil penelitian Roland *et al* (2014), menemukan anak laki-laki lebih berat dan lebih panjang daripada anak wanita, dan memiliki rasio plasenta yang lebih tinggi daripada anak perempuan, menunjukkan anak laki-laki memiliki plasenta yang lebih efisien daripada anak perempuan. Interpretasi yang ditarik dari hasil penelitian Roland *et al* (2014), menunjukkan bahwa anak laki-laki yang lahir dengan rasio plasenta lebih tinggi daripada anak perempuan, kemungkinan memiliki asupan nutrisi yang adekuat dibandingkan dengan anak perempuan, sehingga nutrisi yang dibutuhkan terpenuhi. Saran yang diberikan kepada ibu hamil yang memiliki janin dengan jenis kelamin perempuan lebih mewaspada agar tidak terjadi kelahiran bayi berat lahir rendah dengan cara mencukupi nutrisi selama masa kehamilan.

5. Pengaruh stres psikologi masa gestasi terhadap kejadian bayi berat lahir rendah

Hasil penelitian ini menemukan stres psikologi masa gestasi tinggi dapat meningkatkan kejadian bayi berat lahir rendah. Stres psikologi masa gestasi tinggi karena subjek penelitian merasa terganggu dengan masalah saat kehamilan dan secara umum merasa terlalu banyak beban.

Kelahiran bayi berat lahir rendah secara dominan terlahir dari ibu yang mengalami stres (Schetter, 2011; Schetter dan Tanner, 2012; Tandu-Umba *et al.*, 2014; Kim *et al.*, 2017). Stres biposikososial ibu hamil dapat menurunkan berat lahir (Nurmayanti *et al.*, 2017). Stres psikososial rendah dapat menurunkan kelahiran bayi berat lahir rendah (Nurahmawati *et al.*, 2017). Woods *et al* (2010), menemukan dari hasil penelitiannya mengenai stres psikososial antenatal menggunakan kuesioner Curry *et al* (1998), yaitu kuesioner *Prenatal*

Psychosocial Profile: Stress Scale, sebagian besar wanita hamil sebanyak 78% mengalami stres rendah selama masa kehamilan.

Janiwarty dan Pieter (2013) menjelaskan stres masa kehamilan adalah perasaan yang negatif dan perasaan takut yang dialami ibu hamil selama masa kehamilan yang mempengaruhi perkembangan fisiologis dan psikologis janin yang dikandungnya. Stres dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah ibu, bila terjadi peningkatan tekanan darah ibu maka akan berpotensi terbatasnya asupan nutrisi ke janin sehingga terjadi penurunan pertumbuhan janin. Stres yang dirasakan selama kehamilan juga dapat mempengaruhi nafsu makan, pola frekuensi makan dan waktu kenaikan berat badan yang semuanya berperan penting dalam pertumbuhan janin, bila terjadi gangguan tersebut akan beresiko kejadian bayi berat lahir rendah (Lau, 2013).

6. Pengaruh sanitasi lingkungan terhadap kejadian bayi berat lahir rendah

Hasil penelitian ini menunjukkan sanitasi lingkungan baik dapat menurunkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah, sebaliknya jika sanitasi lingkungan kurang baik berisiko meningkatkan kejadian bayi berat lahir rendah. Sanitasi lingkungan kurang baik dikarenakan masih ada subjek penelitian yang tidak memiliki jamban di rumah, bangunan atas jamban tidak memiliki atap, makanan yang dikonsumsi tidak tersimpan dalam wadah yang tertutup, tidak menggunakan gas elpiji, dan tempat sampah tidak tertutup rapat, tidak memiliki tempat sampah organik dan anorganik.

Sanitasi lingkungan kurang baik juga dikarenakan masih ada limbah kamar mandi dan dapur tidak terpisah dengan air jamban, saluran limbah jamban langsung ke sungai/parit, mencuci tangan tanpa sabun sebelum makan dan setelah melakukan pekerjaan, wadah penyimpanan air minum

dicuci 1 kali seminggu, minum air menggunakan gelas yang masih basah dan membuang sampah ke tempat penampungan satu kali seminggu.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kayode *et al* (2014), Demelash *et al* (2015) dan Taywade dan Pisudde (2017), sanitasi lingkungan fisik kurang baik berisiko meningkatkan kejadian bayi berat lahir rendah. Keadaan lingkungan fisik yang buruk akan menyebabkan terpaparnya berbagai infeksi yang menyebabkan hasil kehamilan buruk sehingga berisiko meningkatkan kelahiran bayi berat lahir rendah (Demelash *et al.*, 2015).

Sanitasi lingkungan merupakan langkah yang penting dalam pengendalian dan merupakan suatu strategi pengembangan manajemen untuk memperbaiki kondisi pemeliharaan kesehatan (Tonget *al.*, 2017). Upaya yang disarankan kepada ibu hamil yaitu dengan cara melakukan perilaku hygiene dan sanitasi yang sesuai dengan program yang telah ditetapkan pemerintah yaitu sanitasi total berbasis masyarakat (STBM).

Meningkatkan upaya melakukan sanitasi dengan cara menyediakan tempat sampah yang tertutup, tempat sampah organik dan anorganik terpisah, melakukan perilaku hygiene seperti mencuci tangan sebelum makan dan setelah melakukan pekerjaan, menguras wadah penyimpanan air minum minimal 2 kali/minggu agar menghindari perkembangbiakan kuman didalam wadah air minum dan membuang sampah ke tempat penampungan setiap hari agar tidak terjadi penularan infeksi akibat sampah yang menumpuk di dalam rumah.

7. Pengaruh pendidikan ibu terhadap kejadian bayi berat lahir rendah

Pendidikan ibu tinggi berisiko menurunkan kejadian bayi berat lahir rendah melalui

pendapatan keluarga tinggi, begitu juga sebaliknya pendidikan ibu rendah meningkatkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah melalui pendapatan keluarga rendah. Penelitian Nurmayanti *et al* (2017), menemukan bahwa pendidikan ibu tinggi dapat meningkatkan pendapatan yang dengan demikian dapat memungkinkan menurunkan kejadian bayi berat lahir rendah dan ditemukan juga pendapatan secara langsung mempengaruhi berat badan lahir. Pendidikan ibu tinggi menurunkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah (Nurahmawati *et al.*, 2017).

Pendidikan ibu rendah berisiko meningkatkan kejadian bayi berat lahir rendah (Sebayang *et al.*, 2012; Kader dan Perera, 2014; Khayati *et al.*, 2016; Momeni *et al.*, 2017). Pendidikan formal kurang dapat meningkatkan risiko kejadian berat bayi lahir rendah (Sebayang *et al.*, 2012; Mahmoodi *et al.*, 2013; Kader dan Perera, 2014; Demelash *et al.*, 2015; Islam dan ElSayed, 2015). Wanita yang buta huruf juga dapat berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (Mahumud *et al.*, 2017).

Tingkat pendidikan ibu rendah meningkatkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah dibuktikan dengan meningkatnya informasi ibu terpelajar tentang layanan kesehatan (Momeni *et al.*, 2017). Tingkat pendidikan merupakan faktor resiko kelahiran bayi berat lahir rendah dikarenakan tingkat pendidikan dapat mempengaruhi persepsi wanita hamil dan masyarakat terhadap berbagai aktivitas termasuk kegiatan dan perilaku kesehatan seperti praktik pemberian makanan ibu hamil dan pemanfaatan layanan kesehatan (Demelash *et al.*, 2015).

Tingkat pendidikan ibu meningkat efek protektif terhadap kelahiran bayi berat lahir rendah, hal ini dikarenakan ibu yang tidak berpendidikan tidak mengetahui tentang perawatan prenatal, persyaratan gizi

selama kehamilan, diet sehat, dan efek perilaku ibu terhadap janin (Shrestha *et al.*, 2016). Ibu dengan pendidikan tinggi dapat memiliki pekerjaan yang lebih baik dan kondisi pendapatan yang lebih baik, serta mendapatkan perawatan prenatal dan nutrisi yang tepat sehingga memungkinkan memiliki anak dengan berat badan normal (Mahmoodi *et al.*, 2013).

8. Pengaruh pendapatan keluarga terhadap kejadian bayi berat lahir rendah

Hasil penelitian ini menunjukkan pendapatan keluarga tinggi menurunkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah melalui status gizi yang baik, usia kehamilan cukup bulan, dan sanitasi lingkungan baik serta stres psikologi rendah. Pendapatan secara langsung mempengaruhi berat badan lahir (Nurmayanti *et al.*, 2017).

Pendapatan rendah meningkatkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah (Demelash *et al.*, 2015). Status ekonomi rendah berisiko meningkatkan kejadian bayi berat lahir rendah (Assefa *et al.*, 2012; Pramono dan Paramita, 2015; Mahumud *et al.*, 2017; Shrestha *et al.*, 2016; Taywade dan Pisudde, 2017). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Nurahmawati *et al.* (2017), yang menemukan pendapatan tinggi meningkatkan status gizi (LiLA Ibu \geq 23.5 cm) yang secara tidak langsung menurunkan risiko kejadian bayi berat lahir rendah.

Pendapatan keluarga secara tidak langsung mempengaruhi berat lahir. Ketidaksetaraan pendapatan dapat menyebabkan ketidaksetaraan dibidang kesehatan (Mahmoodi *et al.*, 2013). Pendapatan yang rendah dengan meningkatnya biaya hidup dapat menghambat ibu hamil dalam melakukan perawatan selama kehamilan baik dalam hal pemenuhan gizi dan perawatan kesehatan (Sebayang *et al.*, 2012; Kayode *et al.*, 2014; Demelash *et al.*, 2015; Mahumud

et al., 2017; Taywade dan Pisudde, 2017).

Pendapatan rendah akan menyebabkan kesulitan dalam memenuhi kebutuhan gizi (Pramono dan Paramita, 2015) sehingga bila ibu hamil mengalami asupan energi protein yang tidak mencukupi dapat menyebabkan Kurang Energi Kronis (KEK) yang ditandai dengan LiLA $<$ 23.5 cm. Ibu hamil dengan KEK berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Pendapatan keluarga rendah menyebabkan kondisi buruk bagi ibu kemudian janin dan bayi baru lahir. Kekurangan material dan ketidaksetaraan ekonomi diadapatkan pada kekurangan gizi, perawatan yang tidak memadai selama kehamilan, kecanduan, merokok dan mengkonsumsi alkohol, kehamilan berturut-turut, stres dan dapat menyebabkan persalinan prematur dan pembatasan pertumbuhan intrauterin dan bayi berat lahir rendah (Mahmoodi *et al.*, 2013).

Pendapatan keluarga juga mempengaruhi kejadian bayi berat lahir rendah melalui sanitasi lingkungan. Ibu dengan sosial ekonomi lebih tinggi memiliki lingkungan yang sehat, memiliki pola makan sehat untuk menghasilkan bayi yang lebih berat, sedangkan ibu di tingkat sosial ekonomi rendah dikarenakan lingkungan yang tidak higienis dan diet yang tidak tepat berisiko tinggi melahirkan bayi berat lahir rendah (Shrestha *et al.*, 2016).

DAFTAR PUSTAKA

- Agbozo F, Abubakari A, Der J, Lecturer MP, Jahn A (2016). Prevalence of low birth weight, macrosomia and stillbirth and their relationship to associated maternal risk factors in Hohoe Municipality, Ghana. *Midwifery*, 40, 200–206. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2016.06.016>
- Ahankari A, Bapat S, Myles P, Fogarty A&

- Tata L (2017). Factors associated with preterm delivery and low birth weight: a study from rural Maharashtra, India. *F1000Research*, 6(May), 72. <https://doi.org/10.12688/f1000-research.10659.1>
- Andayasari L, Opitasari C (2016). Parity and risk of low birth weight infant in full term pregnancy, 7(1), 13–16.
- Aryastami NK, Shankar A, Kusumawardani N, Besral B, Jahari AB (2017). Low birth weight was the most dominant predictor associated with stunting among children aged 12 – 23 months in Indonesia, 1–6. <https://doi.org/10.1186/s40795-017-0130-x>
- Assefa N, Berhane Y, Worku A (2012). Wealth Status, Mid Upper Arm Circumference (MUAC) and Antenatal Care (ANC) Are Determinants for Low Birth Weight in Kersa , Ethiopia, 7(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039957.ws>
- Cetin I, Mando C & Parisi F. (2017). Maternal Characteristics Predisposing to Fetal Growth Restriction. In: Rajendram R, Preedy V & Patel V. (eds) *Diet, Nutrition, and Fetal Programming. Nutrition and Health*. Cham: Humana
- Chibweshu CJ, Zanolini A, Smid M, Vwalika B, Kasaro MP, Mwanahamuntu M, Stringer, JSA & Stringer EM. (2016). Predictors and outcomes of low birth weight in Lusaka, Zambia. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 134(3), 309–314. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2016.03.02>
- Curry MA, Burton D, Fields J (1998) ‘The Prenatal Psychosocial Profile: A Research and Clinical Tool’, *Research in Nursing and Health*, 21(3): 211–219.
- Demelash H, Motbainor A, Nigatu D, Gashaw K, Melese A (2015). Risk factors for low birth weight in Bale zone hospitals , South-East Ethiopia: a case – control study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0677-y>
- Dinas Kesehatan Kota Jambi. (2017). *Data Jumlah Kematian Ibu dan Jumlah Kematian Bayi di Kota Jambi Tahun 2015 dan Tahun 2016*. Jambi.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jambi. (2017). *Cakupan Penanganan Komplikasi Neonatal*. Provinsi Jambi
- Fikawati S, Syafiq A & Karima K. (2015). *Gizi Ibu dan Bayi*. Jakarta : PT. Rajagrafindo Persada.
- Hiort, O. (2013). The differential role of androgens in early human sex development. *BMC Medicine*.
- Islam MM, ElSayed MK (2015). Pattern and determinants of birth weight in Oman. *Public Health*. 129,22: 1618-1626
- Janiwarty B, Pieter HZ, (2013). *Pendidikan Psikologi untuk Bidan–Suatu Teori dan Terapannya*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kader M, Perera NKP (2014). Socio-Economic and Nutritional Determinants of Low Birth Weight in India, 6(7), 1–8. <https://doi.org/10.4103/1947-271-4.136902>
- Kayode GA, Amoakoh-coleman M, Agyepong IA, Ansah E, Grobbee, DE, Klipstein-grobusch K. (2014). Contextual Risk Factors for Low Birth Weight: A Multilevel Analysis, 9(10), 1–8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109333>
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). *Profil Kesehatan Indonesia 2014*. Jakarta.
- _____ (2016). *Situasi Gizi di Indonesia*. Jakarta.
- Khayati YN, Prayitno A, Poncorini E. (2016). Multilevel Analysis on the Factors Associated with Low Birth Weight in Temanggung , Central Java, 7–12.

- Kim B, Carruthers CK, Harris MC. (2017). Maternal stress and birth outcomes: Evidence from the 1994 Northridge earthquake. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 140, 354–373. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.-2017.05.014>.
- Lau Y (2013). The Effect of Maternal Stress and Health-Related Quality of Life on Birth, 27(1), 14–24. <https://doi.org/10.1097/JPN.ob013e31824473b9>
- Mahmoodi Z, Karimlou M, Sajjadi H, Dejman M, Vameghi M, Dolatian M (2013). Working Conditions, Socio-economic Factors and Low Birth Weight: Path Analysis, 15(9). <https://doi.org/10.5812/ircmj.11449>.
- Mahumud RA, Sultana M, Sarker AR. (2017). Distribution and Determinants of Low Birth Weight in Developing Countries. 18–28.
- Moise KK, Blood BND, René MMJ, Paul CM, Kennedy MN, Brigitte K, Cedric IB, et al. (2017). Risk Factors of Low Birth Weight in Mbuji mayi City, Democratic Republic of Congo. <https://doi.org/10.4236/oalib.1103501>.
- Momeni M, Danaei M, Kermani JN, Bakhshandeh M, Foroodnia S, Mahmoudabadi Z, Amirzadeg R, Safizadeh, H. (2017). Prevalence and Risk Factors of Low Birth Weight in the Southeast of Iran, 0–4. <https://doi.org/10.4103/-ijpvm.IJPVM>.
- Nurahmawati D, Salimo H, Dewi YLR. (2017). Effects of Maternal Education, Psychosocial Stress, Nutritional Status at Pregnancy, and Family Income, on Birthweight in Nganjuk, East Java, 257, 327–337.
- Nurmayanti R, Salimo H, Dewi YLR. (2017). Effects of Maternal Nutrition Status, Maternal Education, Maternal Stress, and Family Income on Birthweight and Body Length at Birth in Klaten, Central Java, 2, 300–311.
- Pramono MS, Paramita A (2015). Pola kejadian dan determinan bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di Indonesia tahun 2013 (Pattern of Occurrence and Determinants of Baby, 1–10.
- Rahman MS, Howlader T, Masud MS, Rahman ML (2016). Association of Low-Birth Weight with Malnutrition in Children under Five Years in Bangladesh: Do Mother’s Education, Socio- Economic Status, and Birth Interval Matter?, 23, 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157814>
- Roland MCP, Friis CM, Godang K, Bollerslev J, Haugen G, Henriksen T (2014). Maternal Factors Associated with Fetal Growth and Birthweight Are Independent Determinants of Placental Weight and Exhibit Differential Effects by Fetal Sex, 9(2), 1–5. <https://doi.org/10.1371/journal.-pone.0087303>
- Schetter CD (2011). Psychological Science on Pregnancy: Stress Processes, Biopsychosocial Models, and Emerging Research Issues. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.031809.130727>
- Schetter CD, Tanner L (2012). Anxiety, depression and stress in pregnancy: implications for mothers, children, research, and practice. *Curr Opin Psychiatry*, 25(2): 141–148.
- Sebayang SK, Dibley MJ, Kelly PJ, Shankar, AV, Shankar AH. (2012). Determinants of low birthweight, small-for-gestational-age and preterm birth in Lombok, Indonesia: analyses of the birthweight cohort of the SUMMIT trial, 17(8), 938–950. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2012.03039.x>
- Shrestha M, Gupta SK, Sarmah BK, Baidya M (2016). Socio Economic and Maternal Reproductive Factors Affecting

- Low Birth Weight Babies in Central Nepal. *Journal Nepal Paediatric Soc.* 36(3).
- Soetjningsih, Ranuh IGNG (2016). *Tumbuh Kembang Anak. Edisi 2.* Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sulistyoningsih H (2011). *Gizi Untuk Kesehatan Ibu dan Anak.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutan R, Berkat S (2014). Does cultural practice affects neonatal survival- a case control study among low birth weight babies in Aceh Province, Indonesia', 1–13.
- Tandu-Umba B, Dedetemo DK, Mananga GL. (2014). Maternal Stress and Pregnancy Outcomes, 361–370.
- Taywade ML, Pisudde PM (2017). Study of sociodemographic determinants of low birth weight in Wardha district, India. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2016.07.001>.
- Tim Emergency Medical Service (EMS) 119. (2010). *PPGDON Pelatihan Penanganan Gawat Darurat Obstetric Neonatal EMS 119.* Jakarta.
- Tong Y, Bu X, Chen C, Yang Xi, Lu Y, Liang H, Liu M, et al (2017). Impacts of sanitation improvement on reduction of nitrogen discharges entering the environment from human excreta in China. *Science of the Total Environment*, 593–594. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.177>.
- Wang J, Zeng Y, Ni Z, Wang G & Liu S. (2017). Risk Factors for Low Birth Weight and Preterm Birth: 37(2), 286–292. <https://doi.org/10.1007/s11596-017-1729-5>.
- WHO. (2014). *Global Nutrition Target 2025 Low Birth Weight Policy Brief.* Geneva : WHO.
- _____. (2017). *Feto-maternal Nutrition and Low Birth Weight.* Geneva: WHO. Tersedia pada: http://www.who.int/nutrition/topics/feto_maternal/en/, diakses pada tanggal 7 Juli 2017
- _____. (2017a). *Preterm birth.* Geneva: WHO. Tersedia pada: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/en/>, diakses 25 Januari 2018.
- Woods SM, Melville JL, Guo Y, Fan M & Gavin A. (2011). Psychosocial Stress during Pregnancy. *NIH Public Access*, 202(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2009.07.041>. Psychosocial
- Yuliati L, Murti B, Sutisna E (2016). *Hubungan Antara Pendidikan, Pendapatan Keluarga, Asupan Gizi, Pemeriksaan Kehamilan, Kurang Energi Kronis dan Anemia dengan Berat Bayi Lahir Rendah di Kabupaten Gresik.* Tesis, Ilmu Kesehatan Masyarakat: Universitas Sebelas Maret.
- Zegher F, Francois I, Boehmer AL, Saggese G, Muller J, Hiort O, Sultan C, et al. (1998). Androgens and Fetal Growth. *Hormone Research in Paediatrics*. 50: 243-244.