

Model Spasial Faktor Risiko Kejadian Berat Bayi Lahir Rendah di Provinsi Jawa Barat: Analisis Data SDKI Tahun 2012

Helmi Safitri*, Ika Suswanti

Departemen Biostatistika dan Ilmu Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

*Korespondensi: Helmi Safitri - helmi.safitri@gmail.com

Abstrak

Berat badan lahir rendah merupakan salah satu penyebab meningkatnya kematian neonatus di beberapa negara berkembang. Selain itu, dapat memengaruhi perkembangan anak di masa dewasa. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui faktor risiko kejadian BBLR melalui pendekatan spasial di Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan kuantitatif dengan desain studi *cross sectional* dan menggunakan data SDKI 2012. Sampel penelitian ini berjumlah 753 individu dari 24 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Variabel dependen adalah berat badan lahir rendah (kondisi bayi saat lahir <2500 g). Faktor risiko kejadian berat lahir rendah yang diteliti adalah kunjungan antenatal care, status merokok pada ibu, pendidikan ibu, status ekonomi, pekerjaan, konsumsi zat besi dan komplikasi kehamilan. Analisis penelitian ini adalah analisis prediksi menggunakan regresi logistik dan analisis spasial menggunakan *Geographically Weighted Regression*. Hasil penelitian menunjukkan variabel kunjungan antenatal care, status merokok pada ibu dan komplikasi kehamilan membentuk model prediksi. Pada analisis spasial, model global spasial yang terbentuk adalah variabel konsumsi zat besi, sedangkan variabel kunjungan antenatal care, status merokok pada ibu, pendidikan ibu, status ekonomi, pekerjaan, dan komplikasi kehamilan merupakan model spasial lokal wilayah. Suplementasi besi merupakan salah satu intervensi yang dapat dilakukan secara global di seluruh provinsi Jawa Barat untuk menurunkan kejadian berat bayi lahir rendah. Pemerataan pembinaan kesehatan ibu hamil perlu ditingkatkan di wilayah dengan kejadian faktor risiko BBLR yang cukup tinggi.

Kata kunci: faktor risiko, BBLR, spasial,

Spatial Model of Risk Factors for Low Birth Weight Infants in West Java Province: Analysis of 2012 IDHS Data

Abstract

Low birth weight is leading of neonatal mortality in the several developing countries. In addition, can affected development of children's in the future. The aims of this study were to investigate the risk factors of low birth weight through a spatial approach in the Province of Jawa Barat. The quantitative research with cross sectional design study using IDHS 2012, recruited 753 participants from 24 districts in the province of Jawa Barat. Dependent variable was low birth weight which is defined as birth weight <2500g. The risk factors of low birth weight were visit of antenatal care, smoking behaviour, education, economy status, working status, iron consumption, and maternal complications. Our study analysis was used prediction logistic regression and spatial analysis using *Geographically Weighted Regression*. Our study showed that the antenatal care visiting, smoking status and maternal complication was constructed of prediction models. In Addition, the spatial analyses found that the global spatial model was iron consumption while antenatal care visiting, smoking status, mother education, economy status, working status, and maternal complication were local spatial models. Iron supplementation is one of the interventions that can be done globally in all provinces of Jawa Barat to reduce the incidence of low birth weight. Equitable distribution of health development for pregnant women needs to be improved in areas with a high low birth weight risk factor.

Keywords: low birth weight, risk factors, spatial

PENDAHULUAN

Berat badan lahir rendah masih menjadi masalah kesehatan utama di Negara berkembang, BBLR (Berat Bayi Lahir Rendah) seringkali dikaitkan dengan gangguan masa tumbuh kembang anak baik secara fisik maupun mental di masa yang akan datang (1–3). *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan BBLR sebagai kondisi di mana berat bayi saat lahir kurang dari 2.500-gram (5,5 pon) sebagai salah satu dari kelahiran prematur (sebelum 37 minggu kehamilan) atau sudah cukup bulan, namun kondisi fisik bayi terlalu lemah dan kecil. BBLR juga meningkatkan morbiditas bayi seperti gangguan neurologis, keterlambatan pertumbuhan, perkembangan kognitif, dan berisiko menderita penyakit-penyakit kronik seperti penyakit kardiovaskular, hipertensi, dan penurunan kecerdasan (4) .

Diperkirakan, 15-20% dari semua kelahiran di seluruh dunia merupakan BBLR atau lebih dari 1 dari 7 bayi mempunyai berat kurang dari 2.500gram saat lahir, prevalensi kejadian BBLR di dunia saat ini mencapai 14,6% (5). BBLR erat hubungannya dengan morbiditas dan mortalitas neonatus. Berdasarkan *Center Disease Control* (CDC), BBLR merupakan salah satu faktor tunggal yang paling penting pada kematian neonatal dan mereka yang bertahan hidup berada pada

risiko tinggi untuk mendapatkan berbagai penyakit. BBLR memiliki risiko yang lebih tinggi daripada bayi yang lahir dengan berat normal untuk mendapatkan berbagai penyakit di kemudian hari dan memberikan dampak jangka panjang di kehidupannya (6).

Menurut UNICEF, penyebab kematian neonatal terbesar (34%) disebabkan oleh kondisi bayi yang berat badan lahir rendah hingga sangat rendah (6). Worthington-Roberts dan Vermeersch (1985) menyatakan bahwa kematian neonatal pada BBLR terjadi 30 kali lebih sering daripada bayi yang lahir dengan berat normal (BBLN).

Setiap tahun, terdapat sekitar 15 hingga 30 juta bayi terlahir dengan berat rendah. Di dunia, diperkirakan sekitar 15 persen dari seluruh kelahiran adalah BBLR, jumlah tersebut setara dengan 20,6 juta bayi yang lahir. Terdapat variasi yang signifikan dari angka BBLR di United Nations, dengan insiden tertinggi berada di Asia Selatan (27,1%), dan terendah berada di Eropa (6,4%) (7).

Dari seluruh kejadian BBLR di dunia, 96,5 persen berada di negara berkembang. Di Indonesia, prevalensi berat badan lahir pada usia 0-59 bulan di bawah 2500 g mencapai 11.1%. Namun demikian, Provinsi Jawa Barat memiliki prevalensi kejadian BBLR yang mendekati angka nasional yaitu sebesar 10.9%.

Disamping itu, angka kejadian stunting (TB/U kategori sangat pendek dan pendek) di provinsi ini diketahui mencapai 35.6% (7). Beberapa studi menunjukkan usia kehamilan ibu, kekurangan energi kronis, anemia, pemeriksaan kehamilan, pemberian zat besi sebagai faktor yang mempengaruhi kejadian BBLR (8,9).

Sampai saat ini upaya yang dilakukan untuk mengurangi angka kejadian BBLR masih menjadi tantangan tersendiri, target global 2025 menargetkan terjadinya penurunan kejadian BBLR di seluruh dunia sebesar 30% (10). Studi kami bertujuan untuk mengetahui faktor risiko BBLR di Jawa Barat dengan melihat aspek secara spasial.

METODE

Penelitian merupakan studi kuantitatif dengan desain studi *cross-sectional* yang menggunakan data sekunder dari Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) 2012. Populasi penelitian ini. Sampel penelitian adalah bayi yang lahir 5 tahun terakhir dari wawancara SDKI pada tahun 2012 yaitu sebanyak 753 bari dari 24 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat. Variabel dependen pada penelitian ini adalah berat badan lahir rendah yang diidentifikasi bila berat badan bayi saat lahir kurang dari 2.500gram. Faktor risiko lain yang diteliti adalah

Kunjungan *Antenatal Care* lengkap 4 kali kunjungan (ya/tidak), status merokok pada ibu (ya/tidak), pendidikan ibu (rendah/tinggi), status ekonomi (rendah/tinggi), dan komplikasi kehamilan (ya/tidak), status bekerja (ya/tidak), Paritas (risiko tinggi/rendah), suplementasi zat besi saat hamil (ya/tidak), seluruh variabel di analisis secara agregat terhadap kejadian BBLR.

Analisis penelitian ini adalah analisis deskriptif dan multivariabel. Analisis deskriptif dilakukan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti sehingga dapat dilihat besarnya proporsi dari masing-masing variabel baik itu variabel terikat maupun variable tidak terikat. Bentuknya tergantung dari jenis datanya. Analisis multivariabel penelitian ini adalah analisis prediksi menggunakan regresi logistik dan analisis spasial menggunakan GWR. Analisis Regresi Logistik Berganda dengan pemodelan prediksi yang bertujuan untuk memperoleh model yang terdiri dari beberapa variabel independen yang dianggap terbaik untuk memprediksi kejadian variabel dependen.

Geographically Weighted Regression (GWR) merupakan salah satu analisis yang membentuk analisis regresi yang bersifat lokal untuk setiap lokasi. Hasil pada analisis ini merupakan model regresi dimana nilai parameter yang dihasilkan

berlaku hanya pada tiap lokasi pengamatan yang berbeda dengan lokasi lainnya. Dalam GWR digunakan unsur matriks pembobot $W(i)$ yang besarnya tergantung pada kedekatan antar lokasi. Semakin dekat suatu lokasi, pengaruh bobot akan semakin besar. Fungsi pembobot yang digunakan pada GWR dalam tulisan ini adalah fungsi *Fixed Gaussian Kernel* (11).

Hasil

Analisis Deskriptif

Berdasarkan hasil penelitian berdasarkan data SDKI 2012, di Provinsi Jawa Barat sebanyak 753 WUS melahirkan bayi dan memiliki data berat bayi lahir dimana terdapat 53 (7,7%) berstatus BBLR. Distribusi dan frekuensi untuk variabel faktor risiko kejadian berat lahir rendah yang diteliti yaitu kunjungan antenatal care, umur ibu saat melahirkan, status merokok pada ibu, pendidikan ibu, status ekonomi, pekerjaan, zat besi dan komplikasi kehamilan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis Prediksi

Analisis multivariabel dilakukan dengan regresi logistik ganda dengan tahapan awal yaitu seleksi bivariat dilakukan untuk memilih variabel-variabel yang dapat masuk ke dalam pemodelan multivariat. Pada analisis bivariat, variabel

dapat masuk ke dalam pemodelan apabila memiliki nilai $p \leq 0,25$. Sebaliknya variabel yang memiliki nilai $P > 0,25$ tidak dimasukkan dalam pemodelan, namun apabila variabel tersebut secara substansi penting maka boleh tetap masuk ke model.

Tabel 1. Distribusi dan Frekuensi Data Individu

Variabel	n	%
Kunjungan Antenatal Care		
Lengkap	549	83,7
Tidak Lengkap	107	16,3
Konsumsi Zat Besi		
Ya	53	73,4
Tidak	188	25,0
Status Merokok pada Ibu		
Ya	32	4,2
Tidak	721	95,8
Komplikasi Kehamilan		
Ya	95	12,6
Tidak	658	87,4
Paritas		
Risiko Tinggi	104	13,8
Risiko Rendah	649	86,2
Status Ekonomi		
Rendah	166	22,0
Tinggi	578	78,0
Status Pendidikan		
Rendah	667	88,6
Tinggi	86	11,4
Status Pekerjaan		
Ya	359	47,7
Tidak	394	52,3

Berdasarkan hasil seleksi bivariat didapatkan bahwa variabel kunjungan antenatal care, status merokok pada ibu, konsumsi zat besi, komplikasi kehamilan dan status pekerjaan masuk sebagai kandidat model. Setelah dilakukan seleksi bivariat maka dilakukan analisis multivariat ganda, pada tahapan awal adalah dengan melihat *p-value* yang kurang dari 0,05 akan masuk sebagai kandidat variabel untuk model akhir

regresi logistik. Sehingga didapatkan model akhir seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Model Akhir Prediksi BBLR

Variabel	P	OR	95% CI
Constant	0,0005	0,112	-
Kunjungan Antenatal Care	0,020	0,448	0,228-0,8821
Status Merokok	0,001	4,692	1,838-11,978
Komplikasi Kehamilan	0,042	2,139	1,027-4,456

Keterangan: P <0,05 (berhubungan secara statistik); OR >1 (Faktor risiko BBLR) dan OR <1 (Faktor *Protecting*)

Model akhir dari analisis ini menunjukkan bahwa variabel kunjungan antenatal care, status merokok pada ibu dan komplikasi kehamilan adalah variabel-variabel yang mempengaruhi BBLR. Hasil studi kami menunjukkan bahwa status merokok pada ibu merupakan faktor paling dominan dalam menentukan kejadian BBLR dengan nilai OR 4,692, yang artinya pada ibu yang merokok mempunyai peluang 4,692 kali untuk melahirkan BBLR dibandingkan dengan ibu yang tidak merokok.

Selanjutnya, komplikasi kehamilan juga mempunyai hubungan yang signifikan (P=0,001) dengan BBLR, dengan nilai OR=2,139, artinya yang ibu yang mengalami komplikasi kehamilan mempunyai peluang 2,139 kali untuk BBLR dibandingkan dengan ibu yang tidak mengalami komplikasi kehamilan. Kemudian untuk kunjungan antenatal care

juga mempunyai hubungan yang signifikan (P=0,020) dengan BBLR, dengan nilai OR=0,448, artinya yang tidak melakukan kunjungan antenatal care mempunyai peluang 0,448 kali untuk BBLR dibandingkan dengan yang melakukan kunjungan antenatal care (Kunjungan antenatal care dapat mencegah BBLR) (Tabel 2).

Analisis Spasial

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa semua variabel independen mempunyai nilai signifikan Kolmogorov-Smirnov >0,05 yang artinya semua variabel berdistribusi normal. Sehingga semua variabel independen dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Asumsi kolinearitas juga dilakukan dengan melihat nilai *pearson correlation*.

Kemudian untuk melihat multikolinearitas maka dilihat nilai VIF dari persamaan regresi linier ganda, didapatkan bahwa tidak ada variabel yang mempunyai nilai VIF >10 dan nilai *pearson* >0,8, maka semua variabel tersebut diikutsertakan ke dalam model. *Bandwidth* optimum juga sangat penting dalam menentukan matriks bobot antar setiap lokasi ke lokasi lainnya. Matrik pembobot spasial yang diperoleh untuk tiap-tiap lokasi adalah berupa nilai lintang dan bujur, kemudian digunakan untuk membentuk model persamaan MGWR,

sehingga setiap lokasi akan memiliki model yang berbeda-beda. Hasil pemodelan dengan pendekatan MGWR (*Mix Geographically Weighted Regression*) yang merupakan gabungan antara persamaan MGWR dan persamaan regresi linier ganda seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Estimator Model Persamaan MGWR di Provinsi Jawa Barat

Variabel	Lokal		Global
	Mean	SD	
<i>Intercept</i>	4,9911	8,8118	-
Kunjungan antenatal care	- 0,0556	0,4113	-
Status merokok	0,5363	0,5998	-
Komplikasi kehamilan	0,2154	0,2644	-
Paritas	- 0,1279	0,2855	-
Status ekonomi	- 0,0581	0,1485	-
Status pendidikan	0,0064	0,1083	-
Status pekerjaan	0,0125	0,0887	-
Konsumsi zat besi	-	-	0,060312
R^2		0,9735	
Adjusted R^2		0,8577	
AIC		103,4092	

Rangkuman hasil persamaan yang disajikan pada Tabel 3 nilai b (u_i , v_i) adalah nilai estimasi dari setiap lokasi berdasarkan lintang dan bujurnya. Nilai Mean adalah rata-rata nilai estimasi dari 24 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat.

Diketahui bahwa Nilai R^2 model GWR sebesar 0,9735 atau 97,35%, maka model ini cukup kuat untuk menggambarkan variasi BBLR di Provinsi Jawa Barat. Uji signifikansi variabel model

GWR dilakukan untuk mengetahui parameter yang berpengaruh secara signifikan terhadap BBLR.

Setelah didapatkan model persamaan GWR maka dilakukan uji signifikansi variabel model GWR. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui parameter mana saja yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kejadian BBLR. Maka nilai t hitung yang didapatkan akan dibandingkan dengan nilai t tabel ($0,05;23 = 1,714$). Apabila nilai t hitung $>t$ tabel, maka variabel tersebut signifikan secara statistik pada tiap lokasi penelitian. Maka adapun kabupaten/kota yang mempunyai nilai signifikan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Variabel Signifikan Model MGWR Di Provinsi Jawa Barat

Kabupaten	Var.	Kota	Var.
Bogor	-	Kota Bogor	-
Sukabumi	-	Kota Bandung	X1
Cianjur	X1	Kota Cirebon	X3
Bandung	X1	Kota Bekasi	X2
Garut	X1	Kota Depok	
Tasikmalaya		Kota Cimahi	X1
Ciamis	X3	Kota Tasikmalaya	-
Kuningan	X3		
Cirebon	X3	Keterangan	
Majalengka	-	X1 = Komplikasi	
Sumedang	-	X2 = Status merokok	
Indramayu	-	X3 = Status ekonomi	
Subang	-		
Purwakarta	X1		
Karawang	-		
Bekasi	X2		
Bandung	X1		
Barat			

Dari tabel 4 diketahui bahwa variabel komplikasi kehamilan, status merokok pada ibu dan status ekonomi yang

signifikan secara statistik. Variabel komplikasi kehamilan menunjukkan signifikan secara statistik di 7 kabupaten/kota, variabel status merokok signifikan secara statistik di 2 kabupaten/kota dan status ekonomi signifikan secara statistik di 4 kabupaten/kota, sedangkan 5 variabel lainnya tidak signifikan secara statistik di semua kabupaten/kota di Provinsi Jawa Barat.

Adapun nilai R^2 pada masing-masing kabupaten/kota memiliki rentang nilai 0,9046 - 0,9876. Nilai R^2 tertinggi terdapat pada Kabupaten Ciamis ($R^2 = 0,9876$) yang artinya bahwa 98,76 % faktor BBLR di Kabupaten Ciamis dapat dijelaskan oleh variabel yang diteliti, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak ikut diteliti.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas diketahui bahwa dari 753 WUS yang melahirkan bayi dan memiliki data berat bayi lahir terdapat 53 (7,7%) berstatus BBLR. Hal tersebut bisa terjadi karena dipengaruhi beberapa faktor seperti kunjungan antenatal care, umur ibu saat melahirkan, status merokok pada ibu, pendidikan ibu, status ekonomi, pekerjaan, zat besi dan komplikasi kehamilan. Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa bayi

dengan jenis kelamin perempuan, kepala rumah tangga tidak bekerja, kepala rumah tangga dengan pendidikan rendah, dan bertempat tinggal di desa memiliki kejadian proporsi berat badan lahir rendah paling tinggi. Sementara itu, beberapa studi menunjukkan bahwa usia ibu saat hamil, kunjungan antenatal care, IMT, dan sosial ekonomi diketahui berhubungan dengan kejadian BBLR di beberapa negara berkembang termasuk Indonesia (1).

Pada model prediksi studi kami menunjukkan bahwa variabel status merokok pada ibu ($P=0,041$) dengan nilai OR 4,692 (<1) merupakan faktor risiko yang memiliki hubungan bermakna dengan BBLR. Hal ini menunjukkan bahwa ibu yang merokok akan berisiko melahirkan BBLR sebesar 4,692 kali dibandingkan dengan ibu yang tidak merokok. Merokok merupakan faktor risiko penting dalam kejadian BBLR yang dapat diintervensi (12).

Data epidemiologi menunjukkan bahwa merokok dapat mengurangi 70-250gram berat lahir bayi. Wanita yang merokok juga memiliki risiko yang lebih tinggi untuk prematuritas. Merokok membuat ibu dan janin terpajan zat-zat kimia yang berbahaya, seperti nikotin, metabolit kotinin, dan karbon monoksida. Efek buruk pada janin pada ibu yang merokok cenderung bersifat multifaktorial, termasuk efek tidak langsung

seperti status gizi buruk ibu yang berakibat pada efek anorexigenic dari nikotin, paparan karbon monoksida, dan pembatasan aliran darah ke plasenta karena efek vasokonstriksi katekolamin yang dilepaskan dari adrenal dan sel saraf setelah aktivasi nikotin (12).

Dalam darah, nikotin berubah menjadi kotinin dan dapat mencapai janin melalui plasenta. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah pada arteri uterus, sehingga mengubah konsentrasi oksigen janin dan keseimbangan asam. Karbon Monoksida dapat menembus pelindung plasenta dengan mudah dan mengurangi ketersediaan oksigen untuk janin. Merokok juga menyebabkan gangguan pada asam amino dan transportasi zink dapat membuat terjadinya perubahan nutrisi. Ibu yang merokok cenderung sedikit makan dan penambahan berat badan yang kurang saat kehamilan.

Sebuah studi menunjukkan bahwa penggunaan tembakau saat hamil berhubungan dengan meningkatnya risiko BBLR, dengan OR sebesar 2,0 yang artinya ibu yang mengkonsumsi tembakau saat hamil akan meningkatkan risiko BBLR 2,0 kali lebih tinggi dibanding ibu yang tidak konsumsi tembakau saat hamil (13). Selanjutnya Sirajuddin, (2011) menyatakan bahwa jika jumlah batang rokok yang dihisap lebih 25 batang/hari

maka akan berisiko mengalami BBLR >1 (14).

Hal tersebut berarti bahwa seseorang yang merokok lebih dari 1 bungkus sehari maka dapat menyebabkan terjadinya BBLR. Berat badan bayi yang dilahirkan oleh ibu yang merokok lebih rendah dari ibu yang tidak merokok, walaupun dilakukan penambahan yang sama pada berat badan selama hamil dan asupan energi mereka. Ibu hamil yang merokok lebih sering melahirkan bayi yang lebih kecil dibanding ibu hamil yang tidak merokok (14).

Selain itu, variabel komplikasi kehamilan ($P = 0,001$) dengan BBLR, dengan nilai $OR=2,139 (>1)$ merupakan faktor risiko yang memiliki hubungan bermakna dengan BBLR. Hal ini menunjukkan bahwa ibu yang mengalami komplikasi kehamilan mempunyai peluang 2,139 kali untuk BBLR dibandingkan dengan ibu yang tidak mengalami komplikasi kehamilan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyanti yang menyatakan bahwa bahwa antara komplikasi kehamilan dengan BBLR terdapat hubungan yang signifikan atau bermakna. Studi ekaningrum menunjukkan bahwa ibu dengan komplikasi kehamilan 1,78 kali berisiko melahirkan bayi dengan BBLR (15). Anemia pada saat hamil, gestasional diabetes melitus, dan perdarahan antepartum merupakan salah

satu komplikasi kehamilan yang seringkali dikaitkan dengan BBLR (16).

Kemudian variabel kunjungan antenatal care ($P=0,020$) dengan BBLR, dengan nilai $OR=0,448$, artinya yang tidak melakukan kunjungan antenatal care/kunjungan antenatal care tidak lengkap mempunyai peluang 0,448 kali untuk BBLR dibandingkan dengan yang melakukan kunjungan antenatal care lengkap (Kunjungan antenatal care dapat mencegah BBLR). Ibu hamil dengan kunjungan ANC kurang dari 4 kali akan berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah. Hal ini bisa disebabkan oleh tidak terpantaunya penyulit, gizi, dan kesehatan ibu dan janin selama hamil sampai melahirkan sehingga mengganggu pertumbuhan janin dan menyebabkan bayi lahir dengan berat rendah (17).

Kunjungan antenatal care merupakan indikator penting dalam meningkatkan kewaspadaan dan pemantauan kesehatan gizi ibu selama hamil dan juga janinnya. Pada saat kunjungan antenatal care, ibu akan diberikan standar pelayanan antenatal seperti penjelasan tanda komplikasi, pemeriksaan tekanan darah, gizi ibu, dan pendeteksian dini penyulit sehingga berpengaruh terhadap berat bayi yang akan dilahirkan (18).

Pada tabel 3 diketahui bahwa nilai R^2 model GWR sebesar 97,35%, yang disimpulkan bahwa model ini sangat kuat,

dimana kunjungan antenatal care, status merokok pada ibu, komplikasi kehamilan, paritas, status ekonomi, status pendidikan dan pekerjaan akan berkontribusi untuk terjadinya BBLR di Provinsi Jawa Barat sebesar 97,35%. Dengan nilai tersebut menunjukkan bahwa model yang dihasilkan sudah baik untuk menggambarkan variasi BBLR di Provinsi Jawa Barat. Bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Donal dkk dengan nilai R^2 Model GWR yang dihasilkan yaitu 54% maka hasilnya lebih kecil dibandingkan hasil dari penelitian ini. Adanya perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian lainya dapat disebabkan karena perbedaan variabel yang diteliti.

Hasil penelitian kami menunjukkan bahwa variabel yang masuk ke dalam model global GWR yaitu konsumsi zat besi. Pemberian zat besi selama kehamilan merupakan salah satu upaya untuk mencegah anemia saat hamil dan risiko pendarahan saat melahirkan. Zat besi merupakan mikronutrien memainkan peran penting dalam banyak fungsi dan proses seluler, termasuk pertumbuhan dan perkembangan. Rendahnya kadar hemoglobin mendukung perubahan angiogenesis plasenta, membatasi ketersediaan oksigen untuk janin yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan intrauterin dan berat lahir rendah (19).

Zat besi mempunyai fungsi esensial di dalam tubuh yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel, dan sebagai bagian terpadu dari berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh. Proses hemodilusi yang terjadi pada masa hamil dan meningkatnya kebutuhan ibu dan janin, serta kurangnya asupan zat besi lewat makanan mengakibatkan kadar Hb ibu hamil akan menurun (20).

Untuk mencegah kejadian tersebut maka kebutuhan ibu dan janin akan tablet besi harus dipenuhi. Anemia defisiensi besi sebagai dampak dari kurangnya asupan zat besi pada kehamilan tidak hanya berdampak buruk pada ibu, tetapi juga berdampak buruk pada kesejahteraan janin. Kebutuhan janin tersebut ditransfer dari tubuh ibu melalui plasenta. Kebutuhan janin yang tidak terpenuhi dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan dan perkembangan janin (20).

Pemberian tablet besi pada ibu hamil di Provinsi Jawa Barat menunjukkan hasil yang cukup homogen, sebagian besar wilayah memiliki cakupan diatas target Renstra Kemenkes 2010-2014 yaitu sebesar 80% (21). Kabupaten Bogor menunjukkan cakupan yang paling rendah dibandingkan kabupaten/kota lainnya namun mendekati target nasional, sedangkan kota Bandung merupakan wilayah dengan cakupan suplementasi

tambah darah tertinggi (22). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi pemberian zat besi selama kehamilan perlu tetap dilaksanakan dan terus ditingkatkan di sebagian besar Provinsi Jawa Barat.

Model lokal GWR BBLR yang terbentuk di Provinsi Jawa Barat pada penelitian ini memuat 7 variabel independen diantaranya kunjungan antenatal care, status merokok pada ibu, komplikasi kehamilan, paritas, status ekonomi, status pendidikan dan pekerjaan dimana variabel komplikasi kehamilan menunjukkan signifikan secara statistik di 7 kabupaten/kota yaitu kabupaten Cianjur, Bandung, Garut, Purwakarta, Bandung Barat, Kota Bandung dan Kota Cimahi, variabel status merokok signifikan secara statistik di 2 kabupaten/kota yaitu Kabupaten dan Kota Bekasi dan status ekonomi signifikan secara statistik di 4 kabupaten/kota yaitu Kabupaten Cimahi, Kuningan, Cirebon dan Kota Cirebon.

Berdasarkan Profil Jawa Barat tahun 2012, proporsi jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan dengan jumlah wanita subur yang bekerja mencapai 87% (22,23). Sebagai salah satu upaya pembinaan kesehatan ibu, target nasional rencana strategis kementerian kesehatan terkait kunjungan antenatal 4 kali (K4) dan penanganan ibu hamil risiko tinggi/komplikasi kebidanan berturut-turut sebesar 95% dan 75%. Sebagian besar

wilayah di provinsi Jawa Barat menunjukkan cakupan kunjungan K4 yang cukup bervariasi namun masih dibawah target nasional (22).

Sementara itu, pada penanganan komplikasi ibu hamil risiko tinggi/komplikasi kebidanan menunjukkan sebaran yang tidak merata, di beberapa kabupaten/kota seperti kota Sukabumi, kabupaten/kota Cirebon, kabupaten Subang, kabupaten Sumedang dan kabupaten Majalengka menunjukkan cakupan yang cukup tinggi melebihi target nasional, namun di beberapa wilayah lain masih jauh dibawah target nasional (22), hal ini menunjukkan bahwa perlu ditingkatkan upaya pemerataan pembinaan kesehatan ibu hamil dikarenakan masih rendahnya cakupan di beberapa wilayah Provinsi Jawa Barat.

Keterbatasan penelitian pada studi kami adalah pada rancangan penelitian yang digunakan yaitu *cross sectional* sesuai dengan desain penelitian SDKI 2012, yang waktu pengukuran variabel independen dan dependen dilakukan bersamaan sehingga tidak dapat ditentukan urutan waktunya. Hal tersebut mengakibatkan variabel independen dan dependen tidak dapat membuat pernyataan untuk arah hubungan sebab dan akibat. Selain itu, dari sumber data yaitu SDKI 2012 terdapat data yang tidak terisi pada beberapa responden untuk beberapa

variabel, sehingga diperlukan *cleaning* data agar tidak terdapat data yang kosong sehingga menyebabkan pengurangan jumlah sampel. Penelitian ini juga terjadi bias yaitu bias ekologi pada hasil analisis data agregat kabupaten/kota yang digunakan untuk menjelaskan efek kausalitas pada tingkat individu secara umum. Data agregasi tersebut menyebabkan menghilangnya atau tersembunyinya informasi tertentu tentang individu yang mungkin terlewatkan dalam kumpulan data agregat.

KESIMPULAN

Pemodelan prediksi menunjukkan kunjungan *antenatal care*, status merokok ibu dan komplikasi kehamilan diketahui sebagai faktor risiko kejadian BBLR. Analisis yang dilakukan secara spasial dapat membantu memprioritaskan lokasi untuk intervensi. Dalam hal ini, secara global suplementasi tabel tambah darah merupakan intervensi yang tepat untuk menurunkan kejadian BBLR di seluruh provinsi Jawa Barat. Sementara itu, untuk menjelaskan variasi faktor risiko secara lokal pemodelan GWR menunjukkan status merokok, komplikasi kehamilan serta status ekonomi berhubungan secara lokal terhadap kejadian BBLR di beberapa kabupaten/kota di provinsi Jawa Barat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mahumud RA, Sultana M, Sarker AR. Distribution and determinants of low birth weight in developing countries. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*. 2017;50(1):18–28.
2. Upadhyaya KK, Burke AE, Marcell A V, Mistry K, Cheng TL. Contraceptive service needs of women with young children presenting for pediatric care. *Contraception*. 2015 Nov;92(5):508–12.
3. Leijon I, Ingemansson F, Nelson N, Wadsby M, Samuelsson S. Reading deficits in very low birthweight children are associated with vocabulary and attention issues at the age of seven. Vol. 105, *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*. 2016. p. 60–8.
4. World Health Organization. *Low Birth weight: Country, regional and global estimates*. Geneva, Switzerland; 2004.
5. UNICEF. *Low Birth weigh*. 2019.
6. UNICEF. *Low Birth weigh*. 2012.
7. Riskesdas. *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010*. Riskesdas 2010. 2010;1–446.
8. Afifah N. Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) Studi Kasus di Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes. 2016;57.
9. Haryanti SY, Pangestuti DR, Kartini A. Anemia Dan Kek Pada Ibu Hamil Sebagai Faktor Risiko Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah (Bblr) (Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Juwana Kabupaten Pati). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2019;7(1):322–9.
10. WHO - World Health Organization. To improve maternal, infant and young child nutrition. 55th World Health Assembly WHA5525. 2002;(May):50.
11. Fotheringham AS, Brunson C, Charlton M. *Geographically Weighted Regression: The Analysis of Spatially Varying Relationships*. 2002. 284 p.
12. Wickström. R. Effects of Nicotine During Pregnancy: Human and Experimental Evidence. *Curr Neuropharmacol*. 2007;5(3):213–22.
13. Bada HS, Das A, Bauer CR, Shankaran S, Lester BM, C C, et al. Low Birth Weight and Preterm Births: Etiologic Fraction Attributable to Prenatal Drug Exposure. *J Perinatol*. 2005;10(631):7.
14. Sirajuddin, Tamrin A, Hartono R, Manjilala. Pengaruh Paparan Asap

- Rokok Terhadap Kejadian Berat Badan Lahir Bayi Di Sulawesi Selatan. *Media Gizi Pangan*. 2011;XI(1):34–40.
15. Yuri EA. Hubungan Komplikasi Kehamilan dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah Di Indoneisa Tahun 2012: Analisis SDKI 2012. 2014;82.
 16. Bener A, Salameh KMK, Yousafzai MT, Saleh NM. Pattern of Maternal Complications and Low Birth Weight: Associated Risk Factors among Highly Endogamous Women. *ISRN Obstetrics and Gynecology*. 2012;2012:1–7.
 17. Fatimah N, Utama BI, Sastri S. Hubungan Antenatal Care Dengan Kejadian Bayi Berat Lahir Rendah pada Ibu Aterm di RSUP Dr . M . Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015;6(3):615–20.
 18. Saifuddin AB, Adriansz G. Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2008. 608 p.
 19. Stangret A, Wnuk A, Szewczyk G, Pyzlak M, Szukiewicz D. Maternal hemoglobin concentration and hematocrit values may affect fetus development by influencing placental angiogenesis. *J Maternal Fetal Neonatal Med*. 2017;
 20. Susiloningtyas I. Pemberian Zat Besi (Fe) Dalam Kehamilan Oleh. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*. 2012;50:128.
 21. Kemenkes. Kepmenkes No 021/Menkes/SK/1/2011 Tentang Renstra Kemenkes Tahun 2010-2014. 2011;
 22. Kementerian Kesehatan. Provinsi Jawa Barat Tahun 2012. *Dinas Kesehatan Jawa Barat*. 2012;1–138.
 23. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. *Statistik Daerah Provinsi Jawa Barat 2012*. 316AD;400.