

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR UTAMA PENENTU STATUS KENORMALAN BERAT BADAN BAYI LAHIR DI RUMAH SAKIT UMUM M. DJAMIL PADANG MENGGUNAKAN REGRESI LOGISTIK

Syafriandi, Armi Rahmiyati Rusdi

Staf Pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP dan Alumni Jurusan Matematika FMIPA UNP, email: syafriandi@yahoo.com

ABSTRACT

Birth weight babies (BBBL) is one indicator of the success of health programs. Many factors affect the status of normality of the baby is born. However, not all of these factors will provide significant opportunities to the status of normality BBBL. This research study about what factors are dominant as a determinant of the status of normality of birth weight on Dr M. Djamil Padang, using logistic regression analysis. The result showed that the best model obtained is:

$$\pi(x) = \frac{\exp(-13,090 + 0,052X_5 + 0,305x_6 + 0,245X_7 - 0,962X_{8(1)})}{1 + \exp(-13,090 + 0,052X_5 + 0,305x_6 + 0,245X_7 - 0,962X_{8(1)})}$$

which shows that the dominant factors as determinants of the status of normality of birth weight babies on Dr M. Djamil Padang is maternal weight, size LILA, Hb levels, and mothers who complete primary school education.

Keywords: *birth weight babies, logistic regression*

PENDAHULUAN

Berat badan bayi lahir (BBBL) adalah berat badan bayi yang diukur dalam 24 jam pertama kelahiran. Berat bayi lahir merupakan salah satu indikator untuk menentukan kelangsungan hidup bayi, karena bayi yang lahir dengan status berat badan rendah umumnya kurang mampu menahan tekanan lingkungan yang baru, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan pada bayi tersebut.

Bayi lahir dengan Berat Badan Bayi Lahir Rendah (BBBLR) adalah bayi yang berat badannya maksimum 2500 gram (Wiknjosastro, 2005). Berdasarkan resikonya, BBBLR merupakan salah satu faktor yang mempunyai kontribusi terhadap kematian perinatal, yaitu kematian bayi dalam 7 hari pertama sesudah lahir. Banyak jumlah kejadian dari kematian perinatal akan mempengaruhi peningkatan angka kematian bayi.

Angka Kematian Bayi (AKB) adalah banyaknya kematian bayi berusia di bawah satu tahun, per 1000 kelahiran hidup pada satu tahun tertentu. Angka kematian perinatal di Indonesia tidak diketahui dengan pasti karena belum ada *survey* yang menyeluruh. Angka yang ada ialah angka kematian perinatal di beberapa rumah sakit besar, yang pada umumnya merupakan *referral hospital*. Angka tersebut berkisar antara 77,3 sampai 137,7 per 1000 orang.

Berat badan bayi lahir merupakan salah satu indikator keberhasilan program kesehatan. Di Kota Padang, tingkat BBBLR dan AKB masih tinggi. Besarnya angka kematian bayi pada tahun 2007 menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang adalah 21,9 per 1000 kelahiran hidup. Sementara itu, salah satu program pemerintah dalam rangka peningkatan kesehatan gizi keluarga sebagai pembangunan kesehatan daerah untuk tahun 2010 adalah menurunkan AKB menjadi 15 per 1000 kelahiran hidup.

Agar keberhasilan program kesehatan tercapai, perlu diketahui indikator yang mempengaruhi status kenormalan BBBL. Kesehatan ibu baik fisik maupun mental sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin dalam kandungan ibu. Menurut Wiknjastro (2005) faktor-faktor yang mempengaruhi BBBL adalah riwayat persalinan (umur ibu, jumlah persalinan, dan jarak kelahiran), kecukupan gizi ibu (berat badan ibu, menderita anemia, dan ukuran lingkaran lengan atas), faktor antropometri (tinggi badan ibu), pelayanan antenatal (frekuensi pemeriksaan hamil), dan karakteristik sosial ekonomi (pendidikan dan pekerjaan ibu). Namun, tidak semua faktor tersebut akan memberikan peluang cukup besar terhadap status kenormalan BBBL. Untuk itu perlu dianalisis faktor-faktor apa saja yang dominan sebagai penentu status kenormalan berat badan bayi lahir.

Salah satu analisis yang dapat digunakan adalah Analisis regresi yang sering digunakan yaitu analisis regresi linear. Analisis ini digunakan untuk variabel respon (Y) bertipe metrik, serta variabel prediktor (X) bertipe metrik atau non-metrik. Namun, adakalanya data penelitian memiliki variabel respon (Y) bertipe non-metrik.

Pada kasus di mana variabel respon (Y) bertipe non-metrik, sedangkan variabel prediktornya (X) bertipe metrik atau non-metrik, analisis yang tepat digunakan adalah regresi logistik. Regresi logistik dapat dibedakan menjadi dua, yaitu Regresi logistik biner dan Regresi logistik multinomial. Regresi logistik biner digunakan apabila hanya ada dua kemungkinan hasil variabel respon (Y), misal “sukses” atau “gagal”, “normal” atau “tidak normal”, “membeli” atau “tidak membeli”. Biasanya dua kemungkinan tersebut diberi nilai 1 atau 0. Sedangkan regresi logistik multinomial digunakan ketika variabel respon (Y) memiliki lebih dari dua kategorisasi. Pada penelitian ini analisis yang digunakan adalah regresi logistik biner, karena

variabel respon mempunyai dua kemungkinan hasil dari status BBBL yaitu normal (lebih dari 2500 gram) dan rendah (kurang dari atau sama dengan 2500 gram).

Montgomery (2006) menjelaskan bahwa suatu kondisi di mana variabel respon dalam masalah regresi mengambil dua nilai kemungkinan, yaitu 0 dan 1. Hal ini merupakan penetapan sebarang akibat dari observasi respon kualitatif.

Misalkan ada n pengamatan dengan peubah respon y_i yang berdistribusi Binomial. Peubah respon y_i mengambil salah satu nilai 0 atau 1, sehingga distribusi peluangnya adalah :

y_i	Peluang
1	$P(y_i = 1) = \pi_i$
0	$P(y_i = 0) = 1 - \pi_i$

Hosmer (1989:6) menjelaskan bahwa model regresi logistik yang menghubungkan peubah respons dengan peubah bebas adalah :

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)} \dots (1)$$

Model ini dapat ditulis bentuk linier dengan melakukan transformasi logaritma terhadap $\pi(x)$. Sehingga model di atas sering ditulis sebagai :

$$\eta = \ln \frac{\pi}{1 - \pi} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \dots (2)$$

Transformasi logaritmik sering disebut transformasi logit dari peluang π , dan rasio $\frac{\pi}{1 - \pi}$ pada transformasi disebut odds, sehingga transformasi logit disebut log-odds (Montgomery, 2006:430).

Pendugaan parameter pada model regresi logistik menggunakan metode *maximum-likelihood*, dengan cara memaksimalkan fungsi *likelihood*. Fungsi *likelihood* untuk regresi logistik adalah

$$\zeta(x_i) = \pi(x_i)^{y_i} [1 - \pi(x_i)]^{1 - y_i} \dots \dots \dots (3)$$

Karena pengamatan diasumsikan saling bebas, maka fungsi likelihoodnya

$$\text{adalah : } L(\beta) = \prod_{i=1}^n \zeta(x_i)$$

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n \{y_i \ln \pi(x_i) + (1 - y_i) \ln [1 - \pi(x_i)]\} \dots (4)$$

Penduga parameter diperoleh dengan memaksimumkan fungsi log likelihood dengan mendiferensialkan fungsi log likelihood terhadap $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ dan menyamakannya dengan nol. Dapat dinyatakan sebagai

$$\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_j} = 0 \quad : \quad j = 0, 1, 2, \dots, k$$

$$G = -2 \ln \left[\frac{\text{Likelihood tanpa variabel penjelas}}{\text{Likelihood dengan variabel penjelas}} \right]$$

atau

$$G = 2 \left\{ \sum_{i=1}^n [y_i \ln \hat{\pi}_i + (1 - y_i) \ln (1 - \hat{\pi}_i)] - [n_1 \ln(n_1) + n_0 \ln(n_0) - n \ln(n)] \right\} \dots (5)$$

dengan :

n_0 = banyak y_i yang bernilai 0

n_1 = banyak y_i yang bernilai 1

n = banyak y_i

Statistik uji-G mengikuti sebaran χ^2 dengan derajat bebas k . Jika nilai signifikansi lebih kecil dari taraf nyata yang digunakan maka tolak H_0 , atau $G > \chi^2_{\alpha, k}$ maka tolak H_0 yang berarti pada

model regresi terdapat sekurang-kurangnya satu penduga parameter yang tidak sama dengan nol.

Untuk menguji keberartian koefisien model regresi logistik secara terpisah digunakan uji Wald. Dengan hipotesis yang akan diuji,

$$H_0 : \beta_j = 0 \quad ; \quad i=1, 2, \dots, k$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0 \quad ; \quad i=1, 2, \dots, k$$

$$\frac{\partial}{\partial \beta_j} \sum_{i=1}^n [y_i \ln \pi(x_i) + (1 - y_i) \ln (1 - \pi(x_i))] = 0$$

Hasil turunan di atas akan menghasilkan $k + 1$ persamaan non linier. Persamaan ini tidak dapat diselesaikan secara langsung dan hanya dapat diselesaikan secara numerik menggunakan metode *Newton-Raphson* (Agresti, 1990 : 23)

Selanjutnya, uji signifikan regresi logistik menggunakan statistik uji G. Dengan hipotesis yang akan diuji

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

Menurut Hosmer (1989: 15), rumus umum uji G untuk regresi logistik adalah dengan statistik uji

$$G = -2 \ln \left[\frac{\left(\frac{n_1}{n}\right)^{n_1} \left(\frac{n_0}{n}\right)^{n_0}}{\prod_{i=1}^k \hat{\pi}_i^{y_i} (1 - \hat{\pi}_i)^{1 - y_i}} \right]$$

Menurut Hosmer (1989) rumus umum uji Wald untuk regresi logistik

$$\text{adalah : } W_i = \frac{\hat{\beta}_j}{\text{SE}(\hat{\beta}_j)} \dots (6)$$

dengan : $\hat{\beta}_i$ = penduga parameter

$\text{SE}(\hat{\beta}_j)$ = standard error dari penduga Parameter

Setelah memperoleh model terbaik dengan melakukan uji G dan uji Wald, analisis selanjutnya yang dilakukan pada regresi logistik adalah menginterpretasikan koefisien-koefisien parameter dari model terbaik tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan melihat nilai odds rasio. Odds rasio untuk $Y = j$ terhadap $Y = k$ yang dihitung pada dua nilai (misalnya $X = a$ dan $X = b$) adalah

$$\Psi(a, b) = \frac{P(Y = j|X = a)/P(Y = k|X = a)}{P(Y = j|X = b)/P(Y = k|X = b)}$$

$$\Psi(a, b) = \frac{\pi(a)/[1 - \pi(a)]}{\pi(b)/[\pi(b)]}$$

$$= \frac{\left[\frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 a)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 a)} \right] / \left[\frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 a)} \right]}{\left[\frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 b)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 b)} \right] / \left[\frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 b)} \right]}$$

$$= \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 a)}{\exp(\beta_0 + \beta_1 b)} \dots\dots\dots(7)$$

$$\Psi(a, b) = \exp(\beta_1 a - \beta_1 b) = \exp[\beta_1(a - b)]$$

Jika $a - b = 1$ maka $\psi(a, b) = \exp(\beta_1)$ dan nilai selalu positif. Jika nilai rasio oddsnya semakin tinggi maka pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon semakin besar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan terlebih dahulu mengkaji teori tentang analisis regresi logistik. Selanjutnya, dengan memanfaatkan data yang tersedia di RSUP Dr. M. Djamil Padang dianalisis untuk menentukan faktor-faktor dominan sebagai penentu status kenormalan berat badan bayi lahir.

Variabel-variabel yang diamati ada lah sebagai berikut :

1. Variabel respon (Y) adalah status berat badan bayi lahir, di mana jika BBBL normal (> 2500 gr) diberi nilai "1" dan yang rendah (≤ 2500 gr) diberi nilai "0".
2. Variabel Prediktor (X) adalah sebagai berikut :
 - a. Tinggi badan ibu hamil (X_1), variabel ini bertipe metrik.
 - b. Umur ibu (X_2), variabel ini bertipe metrik.

- c. Paritas(X_3), variabel ini bertipe metrik.
- d. Jarak kelahiran (X_4), variabel ini bertipe metrik.
- e. Berat badan ibu (X_5), variabel ini bertipe metrik.
- f. LILA (X_6), variabel ini bertipe metrik.
- g. Kadar Hemoglobin (X_7), variabel ini bertipe metrik.
- h. Pendidikan ibu (X_8), variabel ini bertipe non-metrik.

Untuk variabel pendidikan ibu dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu ibu yang pendidikan terakhirnya tamat SD, tamat SLTP, tamat SLTA, dan tamat Perguruan Tinggi (PT). Pada data jenis ini terlebih dahulu dibentuk dummy variable, yaitu

Tabel 1. Dummy Variabel Pada X_8

Kategori	$X_{8(1)}$	$X_{8(2)}$	$X_{8(3)}$
Tamat SD	1	0	0
Tamat SLTP	0	1	0
Tamat SLTA	0	0	1
Tamat PT	0	0	0

- i. Pekerjaan ibu (X_9), variabel ini bertipe non-metrik di mana untuk ibu yang tidak bekerja (ibu rumah tangga) diberi nilai "0", dan yang bekerja diberi nilai "1".

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan software SPSS, dengan tahapan analisis sebagai berikut :

1. Membentuk model regresi logistic.
2. Memeriksa ketepatan model
 - a. Menentukan nilai log likelihood
 - b. Melakukan uji G
 - c. Memeriksa peranan parameter di dalam model dengan melakukan uji Wald.
 - d. Membentuk model regresi logistik terbaik, dengan melibatkan variabel yang mempunyai pengaruh signifikan pada model sebelumnya, berdasarkan uji G dan uji Wald yang dilakukan.
 - e. Mencari nilai rasio oddsnya.

3. Menginterpretasikan koefisien variabel-variabel prediktor dari model terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Model Regresi Logistik

Nilai penduga parameter untuk model regresi logistik, disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Nilai penduga parameter pada model regresi logistik

Variabel (X)	Nilai Penduga Parameter
Tinggi ibu (X ₁)	0,014
Umur ibu (X ₂)	-0,040
Paritas (X ₃)	0,080
Jarak kelahiran (X ₄)	-0,053
Berat Badan ibu (X ₅)	0,052
LILA (X ₆)	0,319
Kadar Hb (X ₇)	0,246
Pendidikan ibu X ₈₍₁₎	-1,502
Pendidikan ibu X ₈₍₂₎	-0,826
Pendidikan ibu X ₈₍₃₎	-0,498
Pekerjaan ibu (X ₉)	-0,505
Konstanta	-13,794

Dengan demikian, model regresi logistik yang diperoleh seperti dituliskan dalam persamaan (8). Dengan melakukan transformasi logaritma terhadap $\pi(x)$, diperoleh model regresi logistik dalam bentuk persamaan linear seperti pada persamaan (9).

2. Memeriksa Ketepatan Model

Setelah model diperoleh, langkah selanjutnya dilakukan Uji G terhadap nilai penduga parameter yang diperoleh dengan menggunakan persamaan (5). Hasil perhitungan memberikan nilai $G = 56,656$, dalam hal ini $n_1 = 201$, $n_0 = 101$, dan $n = 302$.

$$\pi(x) = \frac{\exp(-13,794 + 0,014X_1 - 0,04X_2 + 0,080X_3 - 0,053X_4 + 0,052X_5 + 0,319X_6 + 0,246X_7 - 1,502X_{8(1)} - 0,826X_{8(2)} - 0,498X_{8(3)} - 0,505X_9)}{1 + \exp(-13,794 + 0,014X_1 - 0,04X_2 + 0,080X_3 - 0,053X_4 + 0,052X_5 + 0,319X_6 + 0,246X_7 - 1,502X_{8(1)} - 0,826X_{8(2)} - 0,498X_{8(3)} - 0,505X_9)} \dots\dots\dots(8)$$

Dengan menggunakan taraf nyata 0,05 dan derajat bebas 11, diperoleh nilai G dari tabel chi kuadrat adalah 19,675, karena $G_{hitung} > G_{tabel}$. Maka tolak H_0 , artinya sekurang-kurangnya ada satu penduga parameter yang tidak sama dengan nol. Jadi, variabel prediktor secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel respon.

3. Memeriksa Peranan Parameter Dalam Model

Untuk melihat peranan masing-masing variabel prediktor terhadap variabel respon dilakukan uji Wald. Dengan menggunakan persamaan (6) diperoleh nilai Wald dan p-value variabel prediktor seperti Tabel 3.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa X_5 , X_6 , X_7 , dan $X_{8(1)}$ mempunyai peranan yang signifikan terhadap variabel respon, karena memiliki nilai p-value yang kurang dari taraf nyata yang ditetapkan, yaitu 0,05. Ini menunjukkan bahwa berat badan ibu, ukuran LILA, Kadar Hb, dan pendidikan ibu yang tamat SD, merupakan factor yang signifikan penentu berat badan bayi lahir.

4. Membentuk Model Regresi Logistik Terbaik

Berdasarkan Uji Wald untuk seluruh variabel prediktor, dilakukan penyederhanakan model dengan hanya melibatkan X_5 , X_6 , X_7 , dan $X_{8(1)}$. diperoleh nilai penduga parameter seperti terlihat pada Tabel 4. Model regresi logistik yang baru adalah seperti yang dituliskan pada persamaan (10), dan transformasi logaritmik dari model ini seperti pada persamaan (11).

$$\eta(x) = -14,299 + 0,014X_1 - 0,04X_2 + 0,08X_3 - 0,053X_4 + 0,052X_5 + 0,319X_6 + 0,246X_7 - 1,502X_{8(1)} - 0,826X_{8(2)} - 0,498X_{8(3)} - 0,505X_9 \dots\dots\dots(9)$$

$$\pi(x) = \frac{\exp(-13,090 + 0,052X_5 + 0,305x_6 + 0,245X_7 - 0,962X_{8(1)})}{1 + \exp(-13,090 + 0,052X_5 + 0,305x_6 + 0,245X_7 - 0,962X_{8(1)})} \dots\dots\dots(10)$$

$$\eta(x) = -13,090 + 0,052X_5 + 0,035X_6 + 0,245X_7 - 0,962X_{8(1)} \dots\dots\dots(11)$$

Tabel 3. Nilai uji wald untuk model regresi logistik yang melibatkan seluruh variabel prediktor

Variabel X	B	SE β	W	p-value
Tinggi ibu (X ₁)	0.014	0.028	0.500	0.3085
Umur ibu (X ₂)	-0.04	0.032	-1.250	0.1056
Paritas (X ₃)	0.08	0.113	0.708	0.2389
Jarak kelahiran (X ₄)	-0.053	0.052	-1.019	0.1539
Berat badan ibu (X ₅)	0.052	0.022	2.364	0.0091
LILA (X ₆)	0.319	0.09	3.544	0.0002
Kadar Hb (X ₇)	0.246	0.1	2.460	0.0069
Pendidikan ibu (X ₈)				
X ₈₍₁₎	-1.502	0.63	-2.384	0.0087
X ₈₍₂₎	-0.826	0.548	-1.507	0.0655
X ₈₍₃₎	-0.498	0.503	-0.990	0.1611
Pekerjaan ibu (X ₉)	-0.505	0.484	1.043	0.1492
Constant	-14.299	4.732	-3.022	0.0013

Tabel 4. Nilai penduga parameter pada model regresi logistik yang telah direduksi

Variabel (X)	Nilai Penduga Parameter
Berat Badan ibu (X ₅)	0,052
LILA (X ₆)	0,305
Kadar Hb (X ₇)	0,245
Pendidikan ibu (X ₈₍₁₎)	-0,962
Konstanta	-13,090

Untuk melihat peranan variabel prediktor pada model reduksi dicari nilai uji G seperti sebelumnya. Berdasarkan perhitungan diperoleh $G = 50,446$. Menggunakan taraf nyata 0,05 dan derajat bebas 6 diperoleh nilai G dari tabel Chi kuadrat 12,592, karena $G_{hitung} > G_{tabel}$ maka

H_0 ditolak artinya secara bersama-sama, semua variabel prediktor yang terlibat pada model reduksi berpengaruh secara signifikan terhadap variabel respon. Dapat dikatakan bahwa model reduksi yang diperoleh sama baiknya dengan model regresi yang melibatkan semua variabel prediktor.

Selanjutnya dengan memperhatikan p-value pada uji Wald seperti pada Tabel 5, dapat dilihat nilai p-value untuk X₅, X₆, X₇, dan X₈₍₁₎ lebih kecil dari 0,05 maka tolak H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berat badan ibu, ukuran LILA, Kadar Hb, dan pendidikan ibu yang tamat SD, merupakan faktor yang signifikan penentu berat badan bayi lahir.

Tabel 5. Nilai uji wald untuk model regresi logistik yang melibatkan variabel prediktor yang signifikan

Variabel X	β	SE β	W	p-value
Berat badan ibu (X ₅)	0.052	0.19	2.550	0.0054
LILA (X ₆)	0.305	0.088	3.455	0.0003
Kadar Hb (X ₇)	0.245	0.097	2.337	0.0096
Pendidikan ibu (X ₈)				
X ₈₍₁₎	-0,962	0.411	-2.207	0.0136
Constant	-12.665	2.502	-4.984	0.0032

5. Menentukan Nilai Odds Rasio

Untuk menginterpretasikan seberapa besar pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon dapat diperoleh dari nilai rasio oddsnya. Dengan menggunakan persamaan (7), diperoleh nilai odds rasio sebagai berikut.

Tabel 6. Nilai odds rasio dari model regresi logistik

Variabel	β_k	S.E β_k	$\psi(x_i)$
X ₅	0,052	0,02	1,05
X ₆	0,305	0,088	1,36
X ₇	0,245	0,098	1,28
X ₈₍₁₎	- 0,962	0,518	0,38

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa variabel X₅ memiliki nilai rasio odds sebesar 1,05; sedangkan untuk variabel X₆ memiliki nilai rasio odds sebesar 1,36; variabel X₇ memiliki nilai rasio odds sebesar 1,28; dan variabel X₈₍₁₎ nilai rasio oddsnya 0,38.

Nilai-nilai odds rasio tersebut menggambarkan seberapa besar pengaruh faktor berat badan ibu, ukuran LILA, kadar Hb, dan pendidikan ibu tamatan SD terhadap status kenormalan BBBL.

Berdasarkan Tabel 6, dapat diinterpretasikan hal-hal sebagai berikut : dapat diperoleh dari nilai rasio oddsnya. Nilai odds rasio untuk berat badan ibu adalah 1,05. Hal ini dapat diartikan bahwa peluang ibu dengan berat badan tertentu melahirkan bayi dengan BBBL normal adalah 1,05 kali lebih besar dibandingkan ibu lain dengan berat badan yang lebih kecil 1 kg dari berat badannya, jika ukuran LILA, kadar Hb, dan pendidikan mereka sama. Dengan kata lain, orang yang lebih berat memiliki peluang yang lebih besar dalam melahirkan bayi dengan berat badan normal.

Nilai odds rasio untuk ukuran LILA adalah 1,36. Artinya, jika berat badan, kadar Hb, dan pendidikan mereka sama, maka peluang ibu dengan ukuran LILA tertentu melahirkan bayi dengan BBBL normal adalah 1,36 kali dibandingkan ibu lain dengan ukuran LILA yang lebih kecil 1 cm dari ukuran LILA-nya. Dengan kata lain, peluang ibu yang ukuran LILA-nya lebih besar, memiliki peluang yang lebih besar dalam melahirkan BBBL normal.

Selanjutnya, nilai odds rasio untuk kadar Hb adalah 1,28. Hal ini berarti peluang ibu dengan kadar Hb tertentu

melahirkan bayi dengan BBBL normal adalah 1,28 kali dibandingkan ibu lain dengan kadar Hb lebih kecil 1 gr% dari kadar HB-nya, jika berat badan, ukuran LILA, dan pendidikan mereka sama. Dengan kata lain, peluang ibu yang kadar Hb-nya lebih tinggi, memiliki peluang yang lebih besar dalam melahirkan BBBL normal

Untuk variabel pendidikan ibu yang berpengaruh signifikan adalah X₈₍₁₎, dengan nilai odds rasio adalah 0,38. Dapat diinterpretasikan bahwa, jika berat badan, ukuran LILA, dan kadar Hb mereka sama, maka peluang ibu yang memiliki pendidikan terakhir tamat SD melahirkan bayi dengan BBBL normal adalah 0,38 kali lebih kecil dibandingkan ibu lain yang memiliki pendidikan terakhir lainnya. Dengan kata lain ibu yang pendidikan terakhirnya SD mempunyai peluang yang lebih kecil untuk melahirkan bayi dengan berat badan bayi normal dibandingkan ibu yang memiliki pendidikan terakhir lainnya.

KESIMPULAN

Model regresi logistik dari faktor-faktor yang mempengaruhi status kenormalan berat badan bayi lahir (BBBL) adalah:

$$\pi(x) = \frac{\exp(-13,090 + 0,052X_5 + 0,305X_6 + 0,245X_7 - 0,962X_{8(1)})}{1 + \exp(-13,090 + 0,052X_5 + 0,305X_6 + 0,245X_7 - 0,962X_{8(1)})}$$

Dalam hal ini, factor-faktor yang sangat mempengaruhi BBBL adalah berat badan ibu, ukuran LILA, kadar Hemoglobin, dan pendidikan ibu. Adapun peluang masing-masing faktor tersebut adalah :

1. Untuk berat badan ibu, peluang ibu dengan berat badan tertentu melahirkan bayi dengan BBBL normal adalah 1,05 kali lebih besar dibandingkan ibu lain dengan berat badan yang lebih kecil 1 kg dari berat badannya, jika ukuran LILA, kadar Hb, dan pendidikan mereka sama.
2. Untuk ukuran LILA adalah peluang ibu dengan ukuran LILA tertentu melahirkan bayi dengan BBBL normal

adalah 1,36 kali dibandingkan ibu lain dengan ukuran LILA yang lebih kecil 1 cm dari ukuran LILA-nya, jika berat badan, kadar Hb, dan pendidikan mereka sama.

3. Untuk kadar Hb, peluang ibu dengan kadar Hb tertentu melahirkan bayi dengan BBBL normal adalah 1,28 kali dibandingkan ibu lain dengan kadar Hb lebih kecil 1 gr% dari kadar HB-nya, jika berat badan, ukuran LILA, dan pendidikan mereka sama.
4. Untuk pendidikan ibu yang tamat SD, peluang ibu yang memiliki pendidikan terakhir tamat SD melahirkan bayi dengan BBBL normal adalah 0,38 kali lebih kecil dibandingkan ibu lain yang memiliki pendidikan terakhir lainnya, jika berat badan, ukuran LILA, dan kadar Hb mereka sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresti, A. (1990). **Categorical Data Analysis**. New York, John Wiley & Sons.
- Departemen Kesehatan RI. (2004). **Profil Kesehatan Indonesia 2002**. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Kota Padang. 2007. **Profil Kesehatan Kota Padang 2007**. Padang
- Hosmer, David W. (1989). **Applied Logistic Regression**. New York, John Wiley & Sons, Inc.
- Lubis, Zulhaida. (2003). **Status Gizi Ibu Hamil serta Pengaruhnya terhadap Bayi yang Dilahirkan**. Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. Medan
- Montgomery, Douglas C. (2006). **Introduction to Linear Regression Analysis**. New York, John Wiley & Sons, Inc.
- Wiknjosastro, Hanifa. (2005). **Ilmu Kebidanan**. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sawono Prawirohardjo d/a Bagian Kebidanan dan Kandungan Fakultas Kedokteran UI.