

## PENERAPAN REGRESI LOGISTIK BINER UNTUK MENGUKUR RESIKO ANEMIA DENGAN STATUS GIZI IBU HAMIL

Deddy A. Suhardi

Ila Fadila

e-Mail: [deddy\\_as@ut.ac.id](mailto:deddy_as@ut.ac.id)

Universitas Terbuka

### ABSTRACT

*The prevalence of anaemia is an important health indicator for pregnant women. This paper demonstrates the use of logistic regression modelling techniques for an ordinal binary in terms of both response and predictor variables. By using 120 cross-sectional data to measure the attitude of pregnant women observed at three Community Healthcare Center (CHC) in the Serang District - Banten Province on September 2012, we investigated a factor predicting anaemia and tested whether changes in nutritional status were associated with changes in anaemia status. The anaemia status threshold using haemoglobin concentration (g/dl) was measured by the Cyanmethemoglobin method, and the nutritional status was categorized by measuring Upper Arm Circumference (cm). This paper discusses the roles of nutritional status determining the risks of anaemia and compares the results obtained using the contingency analytical methods. The paper also demonstrates how the logistic regression modelling approach dealing with the odds ratio statistic can better explain the risks of anaemia determined by nutritional status found in the CHC studied. We found that anaemia status is affected by nutritional status (coef. 1,07; p. 0,066), and the results of contingency analysis reveals that anaemia status is associated with nutritional status (chi-sq. 3,60; p. 0,058). According to odds ratio statistic of the logistic regression (OR 2,92), the risks of anaemia on pregnant women with chronic energy deficiency would be 2,92 times higher than they are on normal nutritions.*

*Keywords: anaemia status, binary logictic regression, chronic energy deficiency, odds ratio.*

### ABSTRAK

Prevalensi anemia pada kehamilan merupakan salah satu indikator penting kesehatan ibu hamil. Paper ini membahas teknik regresi logistik untuk mengukur resiko anemia ibu hamil berdasarkan status gizinya. Rancangan model hanya terdiri dari satu variabel respon dan satu prediktor skala biner. Hasil analisis regresi logistik dibandingkan dengan analisis chi-kuadrat tabel kontingensi. Estimasi parameter regresi menggunakan data cross-sectional 120 ibu hamil yang diamati langsung dari tiga Puskesmas di Kabupaten Serang, Banten, pada September 2012. Status anemia dikategorikan dari pengukuran kadar hemoglobin (g/dl) menggunakan metode *cyanmethemoglobin*, sedangkan status gizi dari pengukuran pita lingkaran lengan atas (cm). Analisis regresi logistik menunjukkan status anemia dipengaruhi status gizi (koefisien regresi status gizi 1,07; odds ratio 2,92; p. 0,066). Analisis chi-kuadrat menunjukkan status anemia berhubungan dengan status gizi (chi-kuadrat 3,60; p. 0,058). Statistik *odds ratio* pada kasus ini mendeskripsikan sejauh mana peran status gizi menentukan resiko anemia ibu hamil. Resiko anemia 2,92 kali lebih tinggi bagi ibu hamil dengan kondisi gizi kurang energi kronik daripada ibu hamil dengan gizi baik.

Kata kunci: anemia, kesehatan ibu hamil, kurang energi kronik, odds ratio, regresi logistik biner

Salah satu tujuan pembangunan milenium di Indonesia pada akhir tahun 2015 adalah meningkatkan derajat kesehatan ibu. Sejumlah indikator telah dirumuskan ke dalam berbagai instrumen survey kesehatan masyarakat untuk mengukur pencapaian target-target peningkatan kesehatan ibu termasuk kesehatan ibu hamil. Angka kematian ibu, berat bayi lahir rendah, dan cakupan pelayanan kehamilan (*Antenatal Care, ANC*) termasuk sebagian dari indikator-indikator kunci kesehatan ibuhamil (Bappenas, 2014).

Peran pelayanan ANC yang optimal sangat diperlukan oleh ibu hamil selama masa kehamilannya, komponen pelayanan yang penting dalam setiap kunjungan ANC idealnya diberikan secara lengkap. Ibu hamil yang menerima pelayanan ANC lengkap sangat terbantu mendeteksi kemungkinan komplikasi kehamilan dan sedini mungkin dapat diberikan pertolongan yang memadai jika terjadi komplikasi. Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) 2012 menunjukkan bahwa pada saat ANC, hanya 53,0% ibu memperoleh informasi mengenai tanda-tanda komplikasi kehamilan, 47,7% diperiksa urin, dan hanya 41% diperiksa darah (BPS, 2013). Padahal, pemeriksaan darah sangat diperlukan, diantaranya, untuk mendiagnosa status anemia.

Diagnosa status anemia pada kehamilan berguna untuk menghindari resiko perdarahan dan eklampsia, yang merupakan penyebab utama kematian ibu. Angka kematian ibu masih tinggi, baru dapat ditekan dari 390 (tahun 1991) menjadi 359 pada tahun 2012, masih jauh dari target 102 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2015 (Bappenas, 2014). Perdarahan kebidanan sangat terkait dengan status anemia ibu hamil, sementara prevalensi anemia pada ibu hamil di Indonesia masih tinggi. Menurut Riskesdas 2013 (Kemenkes, 2013[a]), prevalensi anemia nasional kelompok ibu hamil adalah 37,1%. Angka ini termasuk dalam klasifikasi tingkat kesehatan masyarakat *sedang* (20,0-39,9%) (WHO, 2011). Selain pendarahan dan kematian ibu, anemia pada kehamilan juga akan mempengaruhi pertumbuhan janin dan mengakibatkan berat bayi lahir rendah (BBLR) (< 2500 g). Menurut hasil SDKI tahun 2012, angka BBLR nasional untuk kelahiran sekitar 7,3% (BPS, 2013), sementara hasil Riskesdas 2013 menunjukkan angka BBLR 10,2%.

Kejadian anemia pada ibu hamil bersifat fisiologis dan berhubungan dengan keadaan gizi dan daya tahan tubuh. Anemia pada ibu hamil umumnya disebabkan defisiensi zat besi, asam folat, dan vitamin B, karena secara fisiologis kebutuhan gizi meningkat sesuai usia kehamilan (Kemenkes, 2013[a]). Fatimah *et al* (2011) menyatakan status anemia (kadar hemoglobin) ibu hamil di Sulawesi Selatan dipengaruhi oleh status gizinya. Hardinsyah (2003) melakukan kajian di Bogor, Jawa Barat, menyatakan bahwa wanita hamil yang kurang energi kronik (KEK) mempunyai resiko anemia 2,76 kali lebih besar dibanding wanita hamil tidak KEK. Utami dan Rosha (2013) menyatakan anemia yang terjadi pada wanita hamil di Bogor dipengaruhi tingkat asupan zat besi dan seng.

Secara substansi, paper ini membahas suatu kasus hubungan anemia ibu hamil dengan status gizinya. Metode analisis menggunakan model regresi logistik dan tabel kontingensi. Pemodelan regresi logistik dalam penelitian ini untuk menentukan hubungan fungsional status anemia dengan status gizi, dan membandingkan resiko anemia pada keadaan status gizi. Melalui analisis tabel kontingensi, akan dilihat secara sederhana bahwa status anemia berhubungan dengan status gizi. Secara metodologi, paper ini membahas suatu penerapan model regresi logistik prediktor biner dan membandingkan hasilnya dengan metode analisis tabel kontingensi.

Anemia adalah suatu kondisi jumlah sel darah merah (dan sebagai akibatnya kapasitas kandungan oksigen) tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh. Kebutuhan

fisiologis tubuh seseorang bervariasi menurut usia, jenis kelamin, ketinggian lokasi di atas permukaan laut, perilaku merokok, dan usia kehamilan. Kekurangan zat besi diduga sebagai penyebab paling sering terjadi dari anemia secara umum, tetapi kekurangan nutrisi lainnya (termasuk asam folat, vitamin B12 dan vitamin A), peradangan akut dan kronis, infeksi parasit, dan gangguan bawaan yang mempengaruhi sintesis hemoglobin, produksi atau kelangsungan sel darah merah, semua dapat menyebabkan anemia (WHO, 2011). Status anemia ditentukan dengan pengukuran konsentrasi kadar hemoglobin (Hb) dalam darah yang berada di bawah ambang batas normal. Ambang batas normal kadar Hb bagi ibu hamil adalah 11,0 g/dl. WHO juga menyarankan batas kadar Hb disesuaikan pada usia kehamilan trimester kedua menjadi 10,5 g/dl.

Status gizi ibu hamil dalam penelitian ini dibatasi sebagai suatu keadaan kekurangan energi dalam waktu yang lama (kurang energi kronis, KEK), dideteksi dengan pengukuran Lingkar Lengan Atas (LiLA) dalam satuan cm yang berada di bawah ambang batas normal. Ambang batas normal LiLA adalah 23,5cm (Kemenkes, 2015). Data hasil Riskesdas 2013, wanita usia subur (WUS) usia 15-49 tahun dan hamil mempunyai rata-rata nasional LiLA 25,7 cm, standar deviasi 3,4 cm. Prevalensi KEK WUS hamil nasional adalah 24,2% sedangkan WUS tidak hamil 20,8% (Kemenkes, 2013[b]). Angka prevalensi WUS hamil ini masih cukup tinggi, sekitar seperempat dari populasi ibu hamil masih mengalami KEK yang berarti status gizinya kurang baik untuk menjalani proses kehamilan.

Status anemia ibu hamil sebagai variabel respon dan status gizinya sebagai variabel prediktor. Masing-masing variabel mempunyai dua kategori yaitu kelompok ibu hamil dengan kadar Hb normal dan kelompok ibu hamil dengan kadar Hb di bawah ambang batas normal (anemia). Pengukuran kadar Hb dalam darah dengan metode *Cyanmethemoglobin*. Sementara itu dari segi KEK, ibu hamil dikelompokkan menjadi status gizi baik dan status gizi di bawah ambang batas normal (KEK).

Model regresi logistik dirancang untuk menentukan hubungan fungsional antara status anemia ibu hamil dengan status gizinya. Model regresi logistik  $Y$  dan prediktor  $x$  memenuhi hubungan probabilitas sebagai berikut (Hosmer, Lemeshow, and Sturdivant, 2013; Agresti, 2013),

$$E(Y | x) = \pi(x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x)} \tag{1}$$

Transformasi logit terhadap  $\pi(x)$  menghasilkan model regresi linear pada predictor  $x$  menjadi  $g(x) = \ln[\pi(x)/1 - \pi(x)] = \beta_0 + \beta_1 x$ . Persamaan *likelihood* pada model regresi logistik bersifat non linier dalam parameter  $\beta_0$  dan  $\beta_1$ , sehingga estimasi  $\beta_0$  dan  $\beta_1$  dilakukan dengan prosedur *iterative least square* menggunakan bantuan software regresi logistik.

Tabel 1. Probabilitas Logistik Untuk Respon dan Prediktor Biner

Respon (y)	Prediktor (x)	
	x = 1	x = 0
y = 1	$\pi(1) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}$	$\pi(0) = \frac{\exp(\beta_0)}{1 + \exp(\beta_0)}$
y = 0	$1 - \pi(1) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1)}$	$1 - \pi(0) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_0)}$
<b>Total</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>

Tabel 2. Frekuensi Observasi Y Menurut X

Respon, (y)	Prediktor (x)		Total
	x = 1	x = 0	
y = 1	$n_{11}$	$n_{01}$	$n_{.1}$
y = 0	$n_{10}$	$n_{00}$	$n_{.0}$
Total	$n_{.1}$	$n_{.0}$	$n$

Fokus perhatian model regresi ini adalah menguji dan melakukan interpretasi koefisien regresi  $\beta_1$ . Misalkan, skala respon y maupun prediktor x diberi kode 0 dan 1. Nilai probabilitas model regresi logistik (1) dapat disusun pada Tabel 1, dan sampel data hasil observasi n objek dari lapangan dapat disusun pada Tabel 2. Pada kasus prediktor x biner didefinisikan *odds ratio* (OR) sebagai berikut:

$$OR = \frac{\pi(1)/[1 - \pi(1)]}{\pi(0)/[1 - \pi(0)]} = \exp(\beta_1) \tag{2}$$

Ekspresi OR pada (2) dengan mudah dapat diperhatikan pada Tabel 1, dan dengan pendekatan tabel kontingensi 2x2 pada Tabel 2, nilai taksiran OR dan  $\beta_1$  dari data sampel adalah  $\widehat{OR} = (n_{11}/n_{10})/(n_{01}/n_{00})$  dan  $\hat{\beta}_1 = \ln \widehat{OR}$ . Selanjutnya, statistik Wald (W) digunakan untuk menguji signifikansi  $\beta_1$ ,

$$W = \hat{\beta}_1 / s(\hat{\beta}_1) \sim Z \tag{3}$$

Pada sampel besar, W mengikuti distribusi normal standar sehingga selang kepercayaan 100(1- $\alpha$ ) % bagi taksiran  $\beta_1$  adalah  $\hat{\beta}_1 \pm z_{1-\alpha/2} s(\hat{\beta}_1)$ . Standar error taksiran  $\beta_1$  diperoleh dari sampel pada Tabel 2 adalah  $s(\hat{\beta}_1) = \sqrt{(1/n_{11}) + (1/n_{10}) + (1/n_{01}) + (1/n_{00})}$ .

Pengujian hipotesa independensi Y dengan X pada Tabel 2 menggunakan statistik Pearson Chi-Square (Agresti, 2013)

$$\chi^2 = \sum_{i=0}^1 \sum_{j=0}^1 \frac{(n_{ij} - m_{ij})^2}{m_{ij}} \sim \chi^2_{(1)\alpha} \tag{4}$$

dengan  $m_{ij}$  adalah nilai frekuensi harapan, dan berdasarkan sampel  $\hat{m}_{ij} = n_{i.} \cdot n_{.j} / n$ . Model analisis kontingensi baik jika nilai  $d_{ij}$  mendekati distribusi normal standar, atau sekitar 95% berada dalam selang [-1,96; 1,96]. Nilai  $d_{ij} = e_{ij} / \sqrt{m_{ij} (1 - n_{i.}/n) (1 - n_{.j}/n)}$  dan  $e_{ij} = n_{ij} - m_{ij}$ . Nilai  $e_{ij}$  dan  $d_{ij}$  masing-masing adalah *residual* dan *adjusted residual* antara observasi dan nilai harapan dari pasangan data (i,j) pada Tabel 2.

Sampel yang digunakan untuk estimasi parameter model regresi adalah data *cross-sectional* 120 ibu hamil dari tiga Puskesmas di Kabupaten Serang, Banten, yang diamati langsung pada September 2012. Proses perhitungan dan analisis data menggunakan paket aplikasi IBM SPSS Statistics v.20.

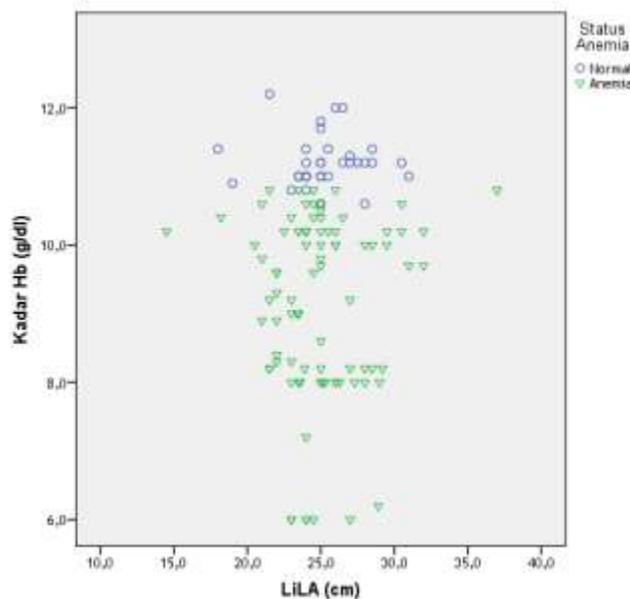
Pada tahun 2013, Provinsi Banten mempunyai populasi penduduk 11,523,018 jiwa. Proporsi wanita yang sedang hamil 2,6% atau sekitar tiga ratus ribu orang (Kemenkes, 2013[c]). Angka BBLR

tahun 2013 adalah 10,2% (sama dengan angka nasional), tertinggi di Kabupaten Serang (14,4%), dan terendah (6,0%) di Kota Tangerang dan Kota Cilegon.

Setiap ibu hamil yang menerima ANC pada trimester pertama (ANC-K1) idealnya mendapat pelayanan dan pemeriksaan selama proses kehamilan secara berkelanjutan hingga trimester ketiga (ANC-K4). Hasil Riskesdas 2013, cakupan ANC-K1 ideal nasional sudah mencapai 81,6% persen, namun angka ANC-K4 baru mencapai 70,4%, berarti masih sekitar 30% ibu hamil yang tidak menerima pelayanan ANC lengkap. Untuk Provinsi Banten, ANC-K1 dan ANC-K4 adalah 83,0% dan 70,2% (Kemenkes, 2013[c]). Sebagaimana keadaan rata-rata ANC nasional, sekitar 30% ibu hamil di Banten tidak menerima pelayanan ANC atau menerima tetapi hanya sampai pada trimester pertama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Plot data antara kadar Hb ibu hamil dengan ukuran pita LiLA pada Gambar 1. Gambar ini menunjukkan tingkat korelasi secara visual antara kedua variabel. Pencarian data pada plot ini memberikan kesan tidak ada korelasi yang kuat antara kadar Hb ibu hamil dengan ukuran lingkaran lengan atasnya. Rata-rata kadar Hb ibu hamil sekitar 10,0g/dl, tetapi sebagian besar berada di bawah ambang batas normal (11,0 g/dl). Cukup banyak ibu hamil yang memiliki kadar Hb 7,0 g/dl atau dibawahnya (sekitar enam orang), menunjukkan mereka menderita anemia berat. Rata-rata ukuran LiLA mereka sekitar 25 cm, dan sebagian besar berada di atas ambang batas normal. Namun demikian, terdapat sekitar empat orang diantaranya mempunyai lingkaran lengan atas kurang dari 20 cm.



Gambar 1. Plot pencar kadar Hb (g/dl) dengan pita LiLA (cm)

Data frekuensi ibu hamil untuk setiap kombinasi kategori kadar Hb dan LiLA disajikan pada Tabel 3. Pada Tabel 3, juga disajikan hasil estimasi nilai OR. Tabel 4 dan Tabel 5 masing-masing

menyajikan hasil analisis regresi logistik dan hasil analisis tabel kontingensi yang disarikan dari output program SPSS.

Keadaan ibu hamil dari status anemia dan gizinya adalah sebagai berikut : 51,7% anemia-gizi baik, 24,2% normal-gizi baik, 20,8% anemia-KEK, dan 3,3% normal-KEK. Prevalensi anemia dari sampel di Kabupaten Serang ini tinggi 72,5%. WHO (2011) menyatakan tingkat kesehatan masyarakat *severe* jika prevalensi anemia 40% atau di atasnya.

Insiden anemia ini terjadi pada gizi baik(51,7%) maupun gizi kurang baik (20,8%), dan nampak kasus anemia pada gizi baik lebih banyak daripada gizi kurang. Akan tetapi perbandingan mereka yang anemia dengan mereka yang normal pada kategori gizi baik adalah  $51,7\% : 24,2\% = 2,14$ , dan pada gizi kurang baik adalah  $20,8\% : 3,3\% = 6,25$ . Artinya, pada keadaan gizi baik maupun kurang baik sama-sama potensial terjadi anemia, resiko anemia dapat terjadi pada keadaan gizi baik maupun gizi kurang baik, akan tetapi kecenderungannya adalah resiko kejadian anemia lebih tinggi pada mereka yang status gizinya kurang baik. Perbandingan resikonya adalah  $6,25 : 2,14 = 2,92$ , yang merupakan nilai OR pada Tabel 3. Angka OR 2,92 ini menunjukkan perbandingan resiko kejadian anemia ibu hamil dengan gizi kurang baik *versus* resiko anemia ibu hamil dengan gizi baik.

Tingginya prevalensi anemia pada ibu hamil gizi baik pada kasus ini mengaburkan korelasi antara status anemia dengan status gizi (seperti terlihat pada Gambar 1). Namun, nilai OR telah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan resiko anemia antar status gizi, dengan perbandingan resiko anemia tersebut 2,9 kali lebih beresiko bagi mereka ibu hamil yang status gizinya kurang (KEK). Berdasarkan hubungan OR dengan  $\beta_1$  pada persamaan (2), uji signifikansi nilai OR ini dilakukan dengan analisis regresi logistik pada Tabel 4. Hasil pengujian dengan statistik *Wald* menunjukkan bahwa koefisien regresi ( $\beta_1$  1,073 atau OR 2,92) mempunyai nilai  $p=0,066$  yang berarti signifikan pada taraf  $\alpha = 10\%$ . Hal ini menunjukkan status anemia ibu hamil dipengaruhi oleh keadaan status gizinya.

Tabel 3. Frekuensi Observasi Status Anemia-Gizi Ibu Hamil dan Analisis Odds Ratio (OR)

Status Anemia, y		Status Gizi, x		Total
		Kurang(1)	Baik(0)	
Anemia (1)	n	25	62	87
	%	[20,8]	[51,7]	[72,5]
Normal (0)	n	4	29	33
	%	[3,3]	[24,2]	[27,5]
Total	n	29	91	120
	%	[24,2]	[75,8]	[100,0]
<b>Odds (x)</b>		<b>6,25</b>	<b>2,14</b>	<b>OR = 2,92</b>

Tabel 4. Hasil analisis regresi logistik status anemia ibu hamil

Variabel	Koefisien ( $\beta$ )	Std. error	W	p	Exp ( $\beta$ )
Status Gizi	1,073	0,584	3,379	0,066	2,923
Konstan	0,760	0,225	11,408	0,001	2,138
Goodnes of fit model	G=137,18; Cox & Snell R <sup>2</sup> = 0,033; Nagelkerke R <sup>2</sup> = 0,047.				

Tabel 5. Hasil Analisis Tabel Kontingensi Status Anemia-Gizi Ibu Hamil

Status	Status Gizi		Total	
	Kurang	Baik		
Anemia	<i>n</i>	62	25	87
	<i>m</i>	66,0	21,0	
	<i>d</i>	-1,9	1,9	
Normal	<i>n</i>	29	4	33
	<i>m</i>	25,0	8,0	
	<i>d</i>	1,9	-1,9	
Total	<i>n</i>	91	29	120
Uji independensi :		<i>Chi-Square = 3,604, p. 0,058.</i>		

Ket. : *n* = frekuensi observasi, *m* = frekuensi harapan, *d* = adj. residual

Peranan status gizi terhadap anemia ibu hamil diinterpretasikan dari nilai *OR* yaitu membandingkan resiko anemia pada keadaan gizi kurang dengan gizi baik. Nilai *OR*=2,9, menunjukkan bahwa resiko anemia ibu hamil 2,9 kali lebih tinggi bagi ibu hamil status gizi kurang baik daripada ibu hamil status gizi baik. Angka perbandingan resiko ini cukup besar, hampir tiga kalinya, sehingga status gizi memiliki sumbangan peran yang cukup besar dalam mempengaruhi kesehatan ibu hamil bebas resiko anemia. Estimasi determinasi (*R*<sup>2</sup>) model ini pada Tabel 4 adalah sekitar 3,3% atau 4,7% (menurut dua versi penghitungan *R*<sup>2</sup>). Meskipun nilai sumbangan ini kecil, sepanjang koefisien regresi  $\beta_1$  tidak nol secara statistik, secara empiris membuktikan bahwa status anemia ibu hamil dipengaruhi status gizinya.

Analisis tabel kontingensi pada Tabel 5 menunjukkan anemia berhubungan dengan status gizi (chi-kuadrat 3,60). Uji independensi ini signifikan pada  $\alpha=10\%$  (nilai *p.* 0,058). Model analisis kontingensi ini mempunyai nilai *adjusted residual* -1,90 dan 1,90, dalam kisaran -1,96 sampai dengan 1,96 pada taraf  $\alpha=5\%$ .

Hasil analisis regresi logistik maupun tabel kontingensi menunjukkan status anemia ibu hamil berhubungan dengan status gizinya. Uji signifikansi koefisien regresi maupun uji independensi chi-kuadrat menghasilkan tingkat signifikansi yang sama. Statistik *OR* pada model regresi logistik mampu mendeskripsikan sejauh mana peran status gizi menentukan kesehatan ibu hamil atas resiko anemia yang mungkin terjadi.

Hardinsyah (2003) dan Utami dan Rosha (2013) melakukan studi sejenis di Bogor, Jawa Barat, yang diantaranya juga membandingkan resiko anemia ibu hamil pada status gizinya. Hasil studi Hardinsyah menunjukkan bahwa ibu hamil KEK berpeluang menderita anemia 2,76 kali lebih besar dibandingkan ibu hamil gizi normal. Utami dan Rosha menggunakan sampel 41 ibu hamil, menyatakan bahwa resiko anemia 2,1 kali lebih besar bagi ibu yang mengalami kekurangan zat besi.

Fatimah *et al* (2011) menggunakan metode regresi linier berganda dan sampel 200 ibu hamil di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan, menyatakan bahwa variabel status gizi dan variabel lainnya (pendidikan, paritas, status bekerja, konsumsi tablet zat besi, dan asupan vitamin) secara bersama-sama berpengaruh kepada kadar hemoglobin. Determinasi variabel-variabel ini secara bersama berkontribusi 24% terhadap variasi kadar hemoglobin. Status gizi secara parsial mempunyai koefisien pengaruh yang signifikan (*Beta*0,26, *p.*0,011).

Pada Tabel 6 ditunjukkan perbandingan prevalensi KEK, ANC, BBLR, antara daerah lokasi penelitian ini (Banten) dengan lokasi penelitian lain di Jawa Barat dan Sulawesi Selatan. Prevalensi KEK Provinsi Banten(27,4%) lebih tinggi dari Jawa Barat (21,6%), tetapi lebih rendah dari Sulawesi

Selatan(31,2%). Prevalensi ANC K1-K4 Banten dan Jawa Barat relatif sama sekitar 80%-70% yaitu pada rata-rata nasional. ANC Sulawesi Selatanberadakira-kira 10% dibawah rata-rata ANC nasional(K1 maupun K4). Prevalensi BBLR Banten dan Jawa Barat relatif sama dengan angka nasional, tetapi BBLR Sulawesi Selatan 2,2% lebih tinggi dari angka nasional. Dengan demikian, pada aspek prevalensi ANC dan BBLR, Banten dan Jawa Barat mempunyai kemiripan yang sama. Pada aspek status gizi, prevalensi KEK ketiga provinsi berbeda-beda, dengan urutan dari rendah ke tinggi: Jawa Barat (di bawah angka nasional), Banten (di atas angka nasional), dan Sulawesi Selatan.

Tabel 6. Statistik Sampel dan Prevalensi Daerah Lokasi Penelitian Anemia-Gizi Ibu Hamil

No.	Indikator	Banten	Jawa Barat <sup>(1)(2)</sup>	Sulawesi Selatan <sup>(3)</sup>	Prevalensi Nasional
<b>Sampel:</b>					
1	Lokasi Puskesmas	Kab. Serang	Kota Bogor	Kab. Maros	
2	<i>n</i> (ibu hamil)	120	47	200	
3	Asosiasi Anemia-KEK	OR. 2,92	OR. 2,10 OR. 2,76 <sup>(1)</sup>	Beta 0,26 ( <i>p.</i> 0,011)	
4	Status anemia (%)	72,5	27,7	41,0	37,1
5	Status KEK	24,2%	24,0% <sup>(1)</sup>	LiLA26,6 cm S.D. 3,4 cm	
<b>Prevalensi Provinsi<sup>(4)</sup>:</b>					
6	KEK	27,4	21,6	31,2	24,2
7	ANC-K1	83,0	82,7	72,7	81,6
	ANC-K4	70,2	74,4	56,9	70,4
8	BBLR	10,2	10,8	12,4	10,2

Sumber : <sup>1</sup>Hardinsyah (2003), <sup>2</sup>Utami & Rosha (2013), <sup>3</sup>Fatimah *et al* (2011), dan<sup>4</sup>Risikesdas (2013), diolah.

Pada tingkat lokasi sampel, prosentase KEK di lokasi penelitian ini (sampel Puskesmas di Kabupaten Serang) sama dengan prosentase KEK sampel Puskesmas di Kota Bogor, sekitar 24%. Prosentase anemia di lokasi sampel Puskesmas Kabupaten Serang (72,5%) jauh lebih tinggi dari sampel Puskesmas Kota Bogor (27,7%). Meskipun tingkat KEK kedua daerah ini tidak jauh berbeda, tetapi insiden anemia Puskesmas di Kabupaten Serang lebih tinggi daripada Puskesmas di Kota Bogor. Dengan kata lain, resiko anemia pada status KEK di Puskesmas di Kabupaten Serang lebih tinggi dari Puskesmas di Kota Bogor. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *OR* di Puskesmas di Kabupaten Serang (2,92) lebih tinggi dari nilai *OR* di Puskesmas di Kota Bogor, yaitu 2,76 menurut Hardinsyah (2003) dan 2,1 menurut Utami dan Rosha (2013).

Sementara di lokasi sampel Puskesmas di Kabupaten Maros, keadaan status gizi rata-rata LiLA 26,6 cm, standar deviasi 3,4 cm. Pengaruh status gizi terhadap anemia signifikan dengan koefisien pengaruh 0,26 (*p.* 0,011), secara rata-rata semakin tinggi ukuran LiLA akan semakin tinggi kadar Hb ibu hamil. Atau semakin rendah LiLA, semakin rendah kadar Hb, berarti semakin beresiko anemia. Berdasarkan angka insiden anemianya (41%), resiko anemia di lokasi ini kecil kemungkinannya berada di bawah atau sama dengan Kota Bogor.

Berdasarkan tingkat prevalensi KEK pada wilayah provinsi, resiko Anemia-KEK Puskesmas di Kabupaten Serang lebih tinggi dari Puskesmas di Kota Bogor, sejalan dengan prevalensi KEK Provinsi Banten (KEK 27,4%) yang juga lebih tinggi dari Jawa Barat (KEK 21,6%). Artinya, tinggi-rendahnya resiko anemia sesuai dengan tinggi-rendahnya tingkat KEK. Dengan asumsi ini,

“prevalensi” anemia di Provinsi Banten diprediksi akan lebih tinggi dari prevalensi anemia di Jawa Barat, tetapi akan lebih rendah dari prevalensi anemia di Sulawesi Selatan. Jadi sesuai dengan urutan prevalensi KEK, urutan prevalensi anemia ketiga wilayah provinsi ini diperkirakan, dari rendah ke tinggi, adalah: Jawa Barat (di bawah angka nasional), Banten (di atas nasional), dan Sulawesi Selatan.

Dampak insiden anemia kepada BBLR di wilayah provinsi Banten dan Jawa Barat relatif sama (sekitar 10%), meskipun diperkirakan tingkat prevalensi anemia di Banten lebih tinggi. Hal ini berkaitan dengan kondisi cakupan ANC di kedua provinsi ini sudah cukup baik. Sementara itu, karena tingkat kunjungan ANC di Sulawesi Selatan kurang baik dibanding kedua provinsi tersebut, maka tingginya prevalensi anemia akan terlihat dampaknya kepada BBLR (12,4%) yang memang lebih tinggi dari Banten atau Jawa Barat.

Berdasarkan uraian di atas, tingginya prosentase anemia ibu hamil di lokasi penelitian ini nampak masih disebabkan oleh resiko anemia pengaruh faktor-faktor lain di luar penelitian ini (selain status gizi KEK). Pada penelitian ini, pengaruh faktor status gizi menambah kontribusi 3-5% resiko anemia, dengan perbandingan resiko sekitar tiga kali dari keadaan gizi normal.

## **SIMPULAN**

Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa anemia kehamilan dipengaruhi status gizinya (koefisien regresi 1,07,  $p$ . 0,066). Asosiasi anemia dengan status gizi juga ditunjukkan oleh analisis tabel kontingensi (chi-kuadrat 3,60,  $p$ .0,058), dengan tingkat signifikansi yang hampir sama. Penerapan model regresi logistik dapat menunjukkan peran status gizi dalam mengukur resiko anemia pada ibu hamil. Berdasarkan statistik *OR*, rata-rata resiko anemia selama kehamilan 2,9 kali lebih tinggi bagi ibu hamil dengan kondisi *KEK* daripada ibu hamil dengan kondisi gizi baik.

## **REFERENSI**

- Agresti, A. (2013). *Categorical data analysis (3<sup>rd</sup> ed.)*. New York: John Wiley & Sons.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). (2014). *Laporan pencapaian tujuan pembangunan millennium di Indonesia 2013*. Jakarta: Bappenas.
- Badan Pusat Statistik (BPS), Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), Kementerian Kesehatan (Kemenkes), dan ICF International. (2013). *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) 2012*. Jakarta: BPS, BKKBN, Kemenkes, ICF International.
- Fatimah, S., Hadju, V., Bahar, B., Abdullah, Z. (2011). Pola konsumsi dan kadar hemoglobin pada ibu hamil di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. *Makara Kesehatan*, 15(1), 31-36.
- Hardinsyah. (2003). Status serum zinc ibu hamil di Bogor. *Pangan dan gizi, masalah program intervensi dan teknologi tepat guna (Tawali Abubakar et al,ed.)*. Makassar: DPP Pergizi Pangan dan PPPGK Universitas Hasanuddin.
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S. & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression (3<sup>rd</sup> ed.)*. New York: John Wiley & Sons.
- Kementerian Kesehatan (Kemenkes). (2013).[a]. *Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013*. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan (Kemenkes). (2013).[b]. *Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013 dalam angka*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan (Kemenkes). (2013).[c]. *Pokok-Pokok Hasil Riskesdas Provinsi Banten Tahun 2013 (Sri Irianti, ed.)*. Jakarta: Lembaga Penerbitan Badan Litbangkes.

- Kementrian Kesehatan (Kemenkes). (2015). *Pedoman penanggulangan kurang energi kronik (KEK)* (Marina Damajanti, ed.). Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak.
- Utami, N. H., & Rosha, B. C. H. (2013). Anemia dan anemia gizi besi pada kehamilan: Hubungannya dengan asupan protein dan zat gizi mikro. *Jurnal ekologi kesehatan*, 12 (3), 224-233.
- World Health Organization (WHO). (2011). *Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1)*. Geneva: Vitamin and mineral nutrition information system. (<http://www.who.int/vmnis/indicators/hemoglobin.pdf>, accessed [October, 20<sup>th</sup>, 2015]).