

Perbedaan prevalensi anemia defisiensi besi pada perempuan hamil di daerah pantai dan pegunungan di wilayah Semarang

M.T. SINATRA
SUHARSONO*
F. SISWANTO**

*Subbagian Fetomaternal

**Subbagian Fertilitas, Endokrinologi dan Reproduksi
Bagian/SMF Obstetri Ginekologi
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/
RSUP dr Kariadi
Semarang

Tujuan: Mengetahui karakteristik prevalensi anemia defisiensi besi pada perempuan hamil di daerah pantai dan pegunungan di wilayah Semarang serta membuktikan perbedaan prevalensi anemia defisiensi besi pada perempuan hamil di daerah pantai dan pegunungan di wilayah Semarang.

Rancangan/rumusan data: Studi potong lintang yang melibatkan 50 perempuan hamil trimester kedua di daerah pantai dan 50 perempuan hamil trimester kedua di daerah pegunungan di 7 Puskesmas Semarang Kota dan 5 Puskesmas Kabupaten Semarang pada kurun waktu bulan April - Juni 2008.

Bahan dan cara kerja: 50 perempuan hamil trimester kedua di daerah pantai dan 50 perempuan hamil trimester kedua di daerah pegunungan dilakukan pengambilan darah untuk kemudian dilakukan pemeriksaan hemoglobin dan leukosit dengan metode spektrofotometer menggunakan alat Nihon Cohden, serta serum ferritin dengan metode Elisa menggunakan alat Elx 800 Universal Microplate Reader di laboratorium Gaky RS. Dokter Kariadi Semarang. Hasil laboratorium didapatkan prevalensi anemia defisiensi besi pada perempuan hamil trimester kedua di daerah pantai dan pegunungan kemudian dilakukan analisis. Analisis statistik yang dilakukan berupa analisis univariat untuk menyajikan distribusi frekuensi berupa rerata dan simpang baku, serta analisis bivariat dengan melakukan uji beda X^2 , uji t dan uji Mann-Whitney.

Hasil: Rerata kadar hemoglobin perempuan hamil trimester kedua di daerah pegunungan (11,3 mg/dl) lebih tinggi dibanding dengan daerah pantai (10,6 mg/dl), dan secara statistik bermakna ($p = 0,009$). Rerata kadar serum ferritin di daerah pegunungan (13,6 ng/dl) cenderung lebih tinggi dibanding dengan daerah pantai (11,9 ng/dl) namun secara statistik tidak bermakna. Prevalensi anemia di daerah pegunungan (24%) lebih rendah dibanding daerah pantai (52%), dan secara statistik bermakna ($p = 0,007$). Prevalensi anemia defisiensi besi di daerah pegunungan (18%) lebih rendah dibanding dengan daerah pantai (42%), dan secara statistik bermakna ($p = 0,016$).

Kesimpulan: Prevalensi anemia defisiensi besi pada perempuan hamil trimester kedua di daerah pantai lebih tinggi dibandingkan daerah pegunungan di wilayah Semarang, berturut-turut 42% dan 18%.

[Maj Obstet Ginekol Indones 2009; 33-2: 87-92]

Kata kunci: daerah pantai, daerah pegunungan, anemia defisiensi besi.

Objective: To describe the characteristics of iron deficiency anemia prevalence in pregnant women in Semarang's coastal and mountainous area and to prove the difference of iron deficiency anemia prevalence in Semarang's coastal and mountainous area.

Design/data identification: Cross sectional study in 7 Semarang city community health care center and 5 Semarang region community health care center, which involved 50 women in second trimester of pregnancy in coastal area and 50 women in second trimester of pregnancy in mountainous area from April to June 2008.

Material and methods: We collected blood samples from 50 women in second trimester of pregnancy in each coastal and mountainous area to perform hemoglobin and leukocyte examination by spektrofotometer method by using Nihon Cohden and ferritin serum by Elisa method using Universal Microplate Reader Elx 800 in Gaky laboratory, Dr. Kariadi Hospital Semarang. We use mean and standard deviation to describe frequency distribution in univariat analysis and X^2 different test, t test and Mann Whitney test in bivariat analysis.

Results: The mean of hemoglobin in women in second trimester of pregnancy in mountainous area (11.3 mg/dl) are higher and statistically significant ($p = 0.009$) than in coastal area (10.6 mg/dl). The mean of ferritin serum in mountainous area (13.6 ng/dl) are tend to be higher than in coastal area (11.9 ng/dl) but statistically insignificant ($p = 0.007$). Anemia prevalence in mountainous area (18%) is lower and statistically significant ($p = 0.016$) than in coastal area (42%).

Conclusion: Iron deficiency anemia prevalence in women in second trimester of pregnancy in coastal area is higher comparing to them in mountainous area, as much as 42% and 18% consecutively.

[Indones J Obstet Gynecol 2009; 33-2: 87-92]

Keywords: coastal, mountainous, iron deficiency anemia

PENDAHULUAN

Anemia masih menjadi masalah dunia, diperkirakan 30% dari 5 milyar penduduk dunia menderita anemia.¹ Sekitar 90% penyebab anemia adalah aki-

bat kekurangan besi. World Health Organization (WHO) memperkirakan 800 - 900 juta penduduk dunia menderita anemia defisiensi besi.² Keadaan ini terutama terjadi di negara-negara sedang berkembang termasuk Indonesia. Prevalensi anemia di

Indonesia relatif tinggi, dalam Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1992 dilaporkan bahwa 63,5% ibu hamil menderita anemia. Pada SKRT 1995 prevalensi anemia ibu hamil menjadi 50,9%.³ Walaupun prevalensi anemia pada ibu hamil mengalami penurunan, namun angka ini masih jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan prevalensi anemia pada ibu hamil di Amerika Serikat yang hanya 6%.⁴

Anemia pada ibu hamil sangat berpengaruh pada keadaan ibu, janin, dan proses persalinan.⁵ Pengaruh buruk pada kehamilan tidak jarang menimbulkan keadaan fatal, yaitu kematian janin, ibu atau keduanya. Menurut WHO, 40% kematian ibu di negara berkembang berkaitan dengan anemia dalam kehamilan.⁴ Kehilangan darah yang berlebihan dengan disertai hilangnya zat besi hemoglobin dan habisnya simpanan zat besi pada kehamilan yang satu dapat menjadi penyebab yang penting bagi terjadinya anemia defisiensi besi pada kehamilan berikutnya.⁶

Penanggulangan anemia pada ibu hamil telah lama dikerjakan, namun hasilnya belum memuaskan.³ Pemberian tablet besi telah menjadi rutinitas pada perempuan hamil di Puskesmas dan Posyandu. Tetapi faktor etiologi dan geografis masing-masing daerah yang berbeda kurang mendapatkan perhatian. Kondisi geografis, seperti ketinggian tempat dari permukaan laut menjadi faktor pertimbangan dalam distribusi nilai normal hemoglobin.¹ Menurunnya tekanan udara, tekanan parsial oksigen, suhu tubuh dan gaya berat akibat faktor ketinggian, mempengaruhi faal tubuh dan dapat menyebabkan hipoksia.⁷ Kondisi ini akan berpengaruh terhadap eritropoiesis atau pembentukan hemoglobin sebagai kompensasi untuk memastikan suplai oksigen yang adekuat ke jaringan sehingga kebutuhan akan unsur besi menjadi meningkat.^{7,8} Selain itu, penduduk yang tinggal di dataran tinggi, seperti daerah pegunungan diperkirakan memiliki kebiasaan makan dari sumber nabati, hal ini menyebabkan asupan gizi besi bentuk non heme lebih dominan dibandingkan penduduk di daerah pantai yang diperkirakan mendapatkan asupan gizi besi bentuk heme dari sumber hewani. Oleh karena itu faktor geografis, ketinggian suatu tempat diperkirakan memiliki pengaruh terhadap kejadian anemia defisiensi besi dalam kehamilan. Dua keadaan geografis yang kontras ini bisa kita temukan di wilayah Semarang yang menjadi tempat penelitian. Semarang Kota, di daerah pantai utara Semarang, seperti wilayah di Puskesmas Mangkang, Karanganyar, Lebdosari, Krobokan, Bululor, Bandarharjo, dan Puskesmas Genuk merupakan wilayah yang dipengaruhi oleh pasang surut laut Jawa.⁹ Sedangkan wi-

layah Kabupaten Semarang rata-rata mempunyai ketinggian 607 meter di atas permukaan laut.¹⁰ Ada beberapa Puskesmas di wilayah Kabupaten Semarang yang mempunyai ketinggian 610 meter di atas permukaan laut atau lebih, seperti Puskesmas Sumowono, Duren, Jimbaran, Banyubiru, dan Getasan. Bahkan Puskesmas Getasan memiliki ketinggian hingga 1.375 meter di atas permukaan laut.¹¹ Dengan perbedaan ketinggian tempat antara Semarang Kota dengan Kabupaten Semarang, diperkirakan wilayah Semarang memiliki prevalensi anemia defisiensi besi pada perempuan hamil yang berbeda. Selain itu, faktor polusi udara, tanah dan air juga memberi kontribusi terhadap kejadian anemia defisiensi besi. Seperti timbal (Pb) yang dapat merusak sel-sel darah merah, menghambat sintesa heme dan menurunkan sintesis hemoglobin.¹²

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain studi potong lintang (*cross sectional study*). Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Semarang Kota (Puskesmas Mangkang, Karanganyar, Lebdosari, Krobokan, Bulu Lor, Bandarharjo, dan Genuk) dan Kabupaten Semarang (Puskesmas Getasan, Banyubiru, Sumowono, Duren dan Jimbaran) serta laboratorium GAKY Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang. Penelitian dilakukan mulai periode April sampai Juni 2008, pada periode tersebut didapatkan 100 perempuan hamil trimester kedua yang memenuhi syarat penerimaan sampel dan telah menandatangani *informed consent*. Sejumlah 50 perempuan hamil trimester kedua bertempat tinggal di daerah pantai (Semarang Kota) dan 50 perempuan hamil yang lain bertempat tinggal di daerah pegunungan (Kabupaten Semarang).

Data-data mengenai perempuan hamil tersebut diambil sesuai dengan variabel yang diperlukan. Dilakukan pemeriksaan dan tindakan yang meliputi: anamnesis, pemeriksaan fisik, obstetrik dan pengambilan sampel darah \pm 3cc pada vena mediana kubiti untuk pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan meliputi: kadar hemoglobin, leukosit dan serum feritin. Kadar hemoglobin dan leukosit diperiksa secara spektrofotometer dengan menggunakan alat Nihon Couden, sedangkan kadar serum feritin diperiksa secara Elisa dengan menggunakan alat Elx 800 Universal Microplate Reader dari Biotek Instruments Inc. USA. Didapatkan perempuan hamil dengan anemia defisiensi besi bila kadar hemoglobin $<$ 11 gr/dl dan kadar serum feritin $<$ 12 ng/dl.

Semua data yang diperoleh dari hasil penelitian dicatat, diolah dan dianalisis secara komputerisasi. Analisis statistik yang dilakukan berupa analisis univariat untuk menyajikan distribusi frekuensi berupa rerata dan simpang baku, serta analisis bivariat dengan melakukan uji beda X^2 , uji t dan uji Mann-Whitney. Hasil uji statistik dinyatakan bermakna bila nilai $p < 0,05$.

HASIL

Pada Tabel 1 tampak bahwa karakteristik subjek pada kedua populasi mempunyai perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) pada umur kehamilan, pekerjaan ibu, pekerjaan suami dan status sosial ekonomi.

Tabel 1. Karakteristik ibu hamil yang menjadi subjek penelitian.

Karakteristik	Daerah Pantai		Daerah Pegunungan		p
	Rerata (SB)	n (%)	Rerata (SB)	n (%)	
Umur ibu (tahun)	27,3 (5,12)		25,8 (5,04)		0,160*
Umur kehamilan (minggu)	22,4 (2,87)		24,1 (2,44)		0,004**
Riwayat lama haid	6,4 (1,34)		6,1 (1,19)		0,063**
Gravida					
• Primigravida		23 (46,0)		25 (50,0)	0,841***
• Multigravida		27 (54,0)		25 (50,0)	
Paritas					
• 0		24 (48,0)		26 (52,0)	0,919***
• 1		18 (36,0)		19 (38,0)	
• 2		5 (10,0)		3 (6,0)	
• 3		2 (4,0)		1 (2,0)	
• 4		1 (2,0)		1 (2,0)	
Jarak usia anak terakhir	2,7 (2,90)		3,0 (3,50)		0,743**
Ante Natal Care					
• < 4 kali		24 (48,0)		15 (30,0)	0,088***
• 4 - 6 kali		21 (42,0)		32 (64,0)	
• > 6 kali		5 (10,0)		3 (6,0)	
Riwayat KB					
• Tidak pernah KB		27 (54,0)		27 (54,0)	0,858***
• Kondom		1 (2,0)		0 (0)	
• Pil		2 (4,0)		2 (4,0)	
• Suntik		16 (32,0)		19 (38,0)	
• IUD		1 (2,0)		1 (2,0)	
• Susuk		2 (4,0)		1 (2,0)	
• MOW		1 (2,0)		0 (0)	
Pekerjaan ibu					
• PNS		0 (0)		1 (2,0)	0,000***
• Nelayan		0 (0)		0 (0)	
• Petani		0 (0)		17 (34,0)	
• Swasta lain		13 (26,0)		6 (12,0)	
• Tidak bekerja		37 (74,0)		26 (52,0)	
Pekerjaan suami					
• PNS		2 (4,0)		9 (18,0)	0,000***
• Nelayan		2 (4,0)		0 (0)	
• Petani		0 (0)		23 (46,0)	
• Swasta lain		46 (92,0)		18 (36,0)	
• Tidak bekerja		0 (0)		0 (0)	
Tingkat pendidikan ibu					
• SD		12 (24,0)		16 (32,0)	0,769***
• SLTP		14 (28,0)		13 (26,0)	
• SMU		19 (38,0)		18 (36,0)	
• D-3/S-1		5 (10,0)		3 (6,0)	

Karakteristik	Daerah Pantai		Daerah Pegunungan		p
	Rerata (SB)	n (%)	Rerata (SB)	n (%)	
Status sosial ekonomi					
• KPS		7 (14,0)		25 (50,0)	0,000***
• KS-1		27 (54,0)		7 (14,0)	
• KS-2		13 (26,0)		18 (36,0)	
• KS-3		1 (2,0)		0 (0)	
• KS-3 PLUS		2 (4,0)		0 (0)	
Asupan gizi					
• Seimbang		22 (44,0)		16 (32,0)	0,216***
• Tidak seimbang		28 (56,0)		34 (68,0)	
Indek Massa Tubuh	22,8 (3,33)		24,2 (3,85)		0,063**
Jumlah tablet besi yang diterima					
• Belum dapat		3 (6,0)		0 (0)	0,187***
• < 10 tablet besi		5 (10,0)		2 (4,0)	
• 10 - 30 tablet besi		16 (32,0)		20 (40,0)	
• > 30 tablet besi		26 (52,0)		28 (56,0)	
Aturan minum tablet besi					
• Tidak pernah minum		4 (8,0)		4 (8,0)	0,069***
• Kadang-kadang minum		18 (36,0)		8 (16,0)	
• Minum sesuai aturan		28 (56,0)		38 (76,0)	

Keterangan: * Uji t
** Uji Mann-Whitney
*** Uji Chi-Square

Pada Tabel 2 tampak kadar hemoglobin rata-rata di daerah pantai 10,6 gr/dl dan daerah pegunungan rata-rata 11,3 gr/dl, ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin pada populasi di daerah pegunungan lebih tinggi. Bila perbedaan dilakukan uji Mann-Whitney didapatkan $p = 0,009$. Dari hasil tersebut menunjukkan perbedaan yang bermakna terhadap kadar hemoglobin pada kedua populasi.

Tabel 2. Perbedaan kadar hemoglobin dan serum feritin.

Variabel	Daerah pantai	Daerah pegunungan	p
	(n = 50)	(n = 50)	
	Rerata (SB)	Rerata (SB)	
Kadar hemoglobin	10,6 (0,92)	11,3 (1,01)	0,009**
Kadar serum feritin	11,9 (13,68)	13,6 (26,49)	0,179**

Keterangan: **Uji Mann-Whitney

Kadar serum feritin rata-rata di daerah pantai 11,9 ng/dl dan daerah pegunungan rata-rata 13,6 ng/dl. Rata-rata kadar serum feritin di daerah pantai memang lebih rendah dibanding rata-rata kadar serum feritin di daerah pegunungan, namun setelah dilakukan uji statistik kedua populasi adalah sama ($p = 0,179$). Bila analisis kadar serum feritin dilakukan pada kelompok yang anemia defisiensi besi saja, maka hasil uji Mann-Whitney tidak terdapat

perbedaan rata-rata kadar serum feritin antara daerah pantai dan pegunungan ($p = 0,476$), namun ada kecenderungan di daerah pegunungan rata-rata kadar serum feritin lebih tinggi (4,61 ng/dl) dibandingkan daerah pantai (3,93 ng/dl).

Tabel 3. Perbedaan prevalensi anemia dan prevalensi anemia defisiensi besi.

Variabel	Daerah pantai	Daerah pegunungan	p
	(n = 50)	(n = 50)	
	n (%)	n (%)	
Prevalensi anemia			
Ya	26 (52,0)	12 (24,0)	0,007***
Tidak	24 (48,0)	38 (76,0)	
Prevalensi anemia defisiensi besi			
Ya	21 (42,0)	9 (18,0)	0,016***
Tidak	29 (58,0)	41 (82,0)	

Keterangan: ***Uji Chi-Square

Pada Tabel 3 didapatkan perbedaan yang bermakna terhadap prevalensi anemia antara daerah pantai dan pegunungan ($p < 0,05$). Prevalensi anemia di daerah pantai lebih tinggi, yaitu 26 (52%) subjek dibandingkan di daerah pegunungan, yaitu 24 (48%) subjek.

Masih pada Tabel 3 didapatkan prevalensi anemia defisiensi yang perbedaan bermakna ($p < 0,05$)

antara daerah pantai dan pegunungan. Prevalensi anemia defisiensi besi di daerah pantai lebih tinggi yaitu sebanyak 21 (42%) subjek dibandingkan di daerah pegunungan yang hanya 9 (18%) subjek. Dari data tersebut didapatkan 5 subjek di daerah pantai yang menderita anemia tetapi bukan anemia defisiensi besi, sedangkan di daerah pegunungan didapatkan 3 subjek yang menderita anemia tetapi bukan anemia defisiensi besi.

DISKUSI

Pada penelitian ini usia kehamilan dibatasi pada trimester kedua (18 - 27 minggu) oleh karena pada trimester kedua kejadian anemia meningkat. Kejadian anemia ini disebabkan peningkatan rata-rata volume darah 40% - 45% yang diakibatkan peningkatan rata-rata volume plasma 45% - 65%, dan penambahan volume eritrosit 450 ml atau 33%.¹³ Ketidakseimbangan penambahan volume plasma dan massa eritrosit menyebabkan hemodilusi dan penurunan level hemoglobin. Perubahan hematologi ini akan berpengaruh pada kejadian anemia defisiensi besi. Sedangkan umur kehamilan 18 minggu dipilih untuk menghindari kesalahan diagnosis, karena pada umur kehamilan 18 minggu sudah dapat dideteksi denyut jantung janin secara jelas sebagai tanda pasti kehamilan dengan menggunakan Doppler maupun stetoskop laennec yang ada di Puskesmas.

Dari hasil penelitian, didapatkan prevalensi anemia maupun anemia defisiensi besi lebih tinggi di daerah pantai dibandingkan daerah pegunungan di wilayah Semarang, berturut-turut untuk anemia 52%: 24% dan untuk anemia defisiensi besi 42%: 18%. Di daerah pantai didapatkan 5 perempuan hamil anemia yang bukan anemia defisiensi besi dan 3 perempuan hamil di daerah pegunungan di wilayah Semarang. Penyebab anemia di sini kemungkinan karena defisiensi protein, asam folat, vitamin B₁₂, atau gizi mikro yang lain. Pada penelitian didapatkan perbedaan pada **karakteristik ketinggian tempat tinggal, umur kehamilan, pekerjaan ibu, pekerjaan suami dan status sosial ekonomi**.

Perbedaan **ketinggian tempat tinggal** kedua populasi berpengaruh pada angka kejadian anemia defisiensi besi. Ketersediaan oksigen yang lebih rendah di daerah dataran tinggi dibandingkan daerah permukaan laut/pantai, mempengaruhi aktivitas sel-sel stem hemopoietik dalam sumsum tulang.^{14,15} Sehingga hipoksia kronis mungkin terjadi pada perempuan yang tinggal di daerah pegunungan.¹⁴ Dengan keadaan hipoksi yang diakibatkan keter-

sediaan oksigen yang rendah di daerah pegunungan, akan menstimulir pembentukan eritropoietin ibu hamil. Peningkatan eritropoietin akan memacu eritropoiesis untuk pembentukan eritrosit atau hemoglobin sebagai kompensasi untuk memastikan suplai oksigen yang adekuat ke dalam jaringan, sehingga volume eritrosit dan massa hemoglobin meningkat lebih tinggi.^{7,8} Peningkatan eritropoiesis ini membutuhkan besi yang cukup dari perempuan hamil.¹⁶ Keadaan ini akan berpengaruh terhadap anemia defisiensi besi pada perempuan hamil di daerah pegunungan.

Pada **umur kehamilan**, di daerah pantai lebih muda dengan rata-rata 22,4 minggu dibandingkan di daerah pegunungan dengan rata-rata 24,1 minggu. Dalam penelitian ini, peneliti sudah membatasi umur kehamilan yaitu trimester kedua (18 - 27 minggu). Pada kehamilan trimester kedua terjadi peningkatan yang nyata dari volume darah. Peningkatan volume darah disebabkan oleh kenaikan rata-rata volume plasma 45% - 65% diikuti dengan peningkatan volume eritrosit hanya 450 ml atau 33% terjadi pada trimester kedua.^{13,17} Dengan peningkatan rata-rata yang sama dari volume darah, plasma maupun massa eritrosit pada kehamilan trimester kedua, dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan umur kehamilan \pm 2 minggu relatif tidak berpengaruh terhadap prevalensi anemia defisiensi besi pada penelitian ini.

Dari penelitian ini didapatkan perbedaan pada **pekerjaan perempuan hamil**. Sebanyak 37 (74%) perempuan hamil di daerah pantai tidak bekerja, sedangkan perempuan hamil di daerah pegunungan terdapat 26 orang (52%) tidak bekerja. Ini menunjukkan bahwa perempuan hamil di daerah pegunungan lebih banyak yang bekerja dibandingkan perempuan hamil di daerah pantai, sehingga bila dilihat dari segi pendapatan akan lebih baik pada perempuan hamil di daerah pegunungan dibandingkan di daerah pantai. Pendapatan keluarga berpengaruh terhadap kemampuan keluarga tersebut dalam menyediakan kebutuhan pokoknya, salah satunya adalah bahan makanan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perempuan hamil yang tinggal di pegunungan lebih banyak yang dapat membantu perekonomian keluarga dan diperkirakan dapat memenuhi kebutuhan nutrisinya lebih baik dibandingkan daerah pantai. Dengan status pekerjaan yang lebih baik di daerah pegunungan dibandingkan daerah pantai, memungkinkan prevalensi anemia defisiensi besi pada perempuan hamil lebih rendah di daerah pegunungan. Untuk pekerjaan suami, dalam penelitian ini semua suami bekerja. Namun demikian jenis pekerjaan suami beragam, sehingga sulit untuk dianalisis.

Status sosial ekonomi ibu hamil di daerah pegunungan 50% tergolong keluarga Prasejahtera (KPS), lebih besar dibandingkan di daerah pantai yang hanya 14%. Bila dilihat dari persentase KPS, daerah pantai memang memiliki status sosial ekonomi yang lebih baik dibandingkan daerah pegunungan, sehingga seharusnya prevalensi anemia defisiensi besi lebih rendah di daerah pantai dibandingkan daerah pegunungan. Pada penelitian ini didapatkan prevalensi anemia defisiensi besi lebih tinggi di daerah pantai dibandingkan daerah pegunungan, sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam terhadap pengaruh status sosial ekonomi ibu hamil terhadap kejadian anemia defisiensi besi di wilayah Semarang.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

Prevalensi anemia defisiensi besi pada perempuan hamil trimester kedua di daerah pantai lebih tinggi dibandingkan daerah pegunungan di wilayah Semarang, berturut-turut 42% dan 18%.

RUJUKAN

- De Mayer ME. Pencegahan dan Pengawasan Anemia Defisiensi Besi. Edisi kedua. Jakarta: Widya Medika: 1995: 3-37
- Janah P, Purwaningsih E, Kartini A. Efek Suplemen Besi-Seng dan Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin Anak Sekolah Dasar yang Anemia di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak (artikel). Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang dan Ikatan Dokter Wilayah Jawa Tengah. *Media Medika Indonesiana*. 2006; 4: 2
- Subagyo HW. Hubungan Antara Status Vitamin A Dan Seng Ibu Hamil Dengan Keberhasilan Suplementasi Besi (disertasi). Universitas Diponegoro Semarang, 2002.
- Prawiroharjo S. Anemia Dalam Kehamilan. Dalam: Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal Dan Neonatal. Edisi pertama. Jakarta: JNPKKR-POGI-YBPSP, 2001: 281-4
- Lubis Z. Status Gizi Ibu Hamil Serta Pengaruhnya Terhadap Bayi Yang Dilahirkan (Makalah Ilmiah Falsafah Sains). Program Pascasarjana/S3 Institut Pertanian Bogor, 2003: 1-5. Available from: <http://tumoutou.net/702-07134/zuhaida-lubis.htm>.
- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap III L, Wenstrom KD. Anemias. In: *Hematological Disorders*. Williams Obstetrics 22nd Ed. New York: Mc Graw-Hill, 2005: 1144-6
- Cermin Dunia Kedokteran. Aspek Aerofisiologis Dalam Penerbangan. Available from: http://www.kalbefarmacom/files/cdk/files/cdk_093_kesehatan_penerbangan.Pdf.
- Berger J, Aguayo VM, San Miguel JL, Lujan C, Tellez W, Traissac P. Definition and Prevalence of Anemia in Bolivian Women of Childbearing Age Living at High Altitudes: The Effect of Iron-Folate Supplementation. Available from: http://www.idpas.org/pdf/075A_definition.pdf.
- Peta dan daftar Puskesmas Kota Semarang. Available from: <http://www.dinkes-kotasemarang.go.id>.
- Kabupaten Semarang-Wikipedia Indonesia, ensiklopedia bebas berbahasa Indonesia. Available from: <http://www.id.wikipedia.org/wiki/kabupaten-semarang>.
- Nitrogen Balances in Vegetable Production in Central Java: A Tool for Improving Nitrogen Use Efficiency. Available from: <http://www.collaboration.pdf.ketinggian.pdf>
- Siregar MB. Pencemaran udara, respon tanaman dan pengaruhnya pada manusia. (Karya ilmiah). Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, 2005; 19: 23-4
- Riswan M. Anemia Defisiensi Besi Pada Perempuan Hamil Di beberapa Praktek Bidan Swasta Dalam Kota Madya Medan. Available from: <http://LibraryUSU.ac.id/Modules.php>.
- University Sports Medicine. What is an Altitude Sickness? Available from: <http://www.ubsportsmed.Buffalo.edu/education/altitude.html>
- Guyton AC, Hall JE. Sel-Sel Darah Merah, Anemia, dan Polisitemia. Dalam: *Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 1997; 532-5
- Guyton AC, Hall JE. Prinsip-Prinsip Fisik Pertukaran Gas; Difusi Oksigen dan Karbon Dioksida Melalui Membran Pernafasan. Dalam: *Fisiologi Kedokteran*, Edisi 9, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 1997; 628-35
- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap III L, Wenstrom KD. Hematological Changes. In: *Maternal Physiology*. Williams Obstetrics 22nd Ed. New York: McGraw-Hill, 2005: 129-31