

Hubungan Asupan Makan dengan Kejadian Kurang Energi Kronis (KEK) pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Sukaraja Kota Bandar Lampung

Ahmad Alvin Dictara¹, Dian Isti Angraini², Diana Mayasari², Aila Kayrus²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Prevalensi kurang energi kronis (KEK) di Provinsi Lampung pada tahun 2013 adalah sebesar 21,3% pada wanita hamil dan 17,5% pada wanita tidak hamil, di kota Bandar Lampung sebanyak 24,5%. Masalah kurang energi kronis (KEK) pada wanita dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu asupan makan, pemahaman gizi yang salah, masuknya produk makanan dari luar yang kurang bergizi dan penyakit infeksi kronik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan asupan makan terhadap kejadian KEK pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja kota Bandar Lampung. Jenis penelitian ini yaitu kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *cross sectional* dengan teknik *consecutive sampling*. Kriteria inklusi yaitu wanita hamil trimester satu dan dua, yang berusia 20-35 tahun, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi yaitu wanita terdapat penyakit infeksi kronis, menderita anemia, dan hiperemesis gravidarum. Responden penelitian berjumlah 71 ibu hamil. Data asupan makan didapatkan dari kuesioner *Semi quantitative food frequency questioner* dan data KEK dengan mengukur lingkaran lengan atas (LILA). Data dianalisis dengan *fisher exact test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sebesar 8,5% responden menderita KEK. Responden yang memiliki asupan energi kurang (36,6%), asupan karbohidrat kurang (69,0%), asupan protein kurang (11,3%), dan asupan lemak kurang (39,4%). Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa asupan energi dan protein berhubungan dengan KEK ($p=0,022$) dan ($p=0,017$), sedangkan asupan karbohidrat dan lemak tidak berhubungan dengan KEK ($p=0,167$) dan ($p=0,204$). Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan signifikan antara asupan energi dan protein dengan kejadian KEK pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja kota Bandar Lampung.

Kata kunci: asupan makan, ibu hamil, KEK, LILA,

The Relation Between Food Intake And Chronic Energy Deficiency (CED) Of Pregnant Woman In Work Area Sukaraja's Health Center In Bandar Lampung

Abstract

The prevalence of chronic energy deficiency (CED) in Lampung Province in 2013 was 21,3% for pregnant women and 17,5% in non-pregnant women, in Bandar Lampung was 24,5%. The problem of chronic energy deficiency (CED) in women is influenced by various factors, namely food intake, incorrect understanding of nutrition, the entry of undernourished food products from outside and chronic infectious diseases. This study was conducted to determine the relation of food intake with CED in pregnant women in working area of Sukaraja health center in Bandar Lampung. This type of research was quantitative using cross sectional approach with consecutive sampling technique. The inclusion criteria were pregnant women in the first and second trimesters, aged 20-35 years, and willing to be respondents. The exclusion criteria were women with chronic infection, anemia, and hyperemesis gravidarum. The research respondents were 71 pregnant women. Food intake data were obtained from the Semi quantitative food frequency questionnaire and CED data by measuring the upper arm circumference (LILA). Data were analyzed by fisher exact test. The results showed that there were 8.5% of respondents suffering from CED. Respondents who have less energy intake (36.6%), less carbohydrate intake (69.0%), less protein intake (11.3%), and less fat intake (39.4%). Based on the results of the analysis, it was found that energy and protein intake was associated with CED ($p = 0.022$) and ($p = 0.017$), while carbohydrate and fat intake was not related to CED ($p = 0.167$) and ($p = 0.204$). The conclusion of this study is that there is a significant relationship between energy and protein intake with the incidence of CED in pregnant women in the work area of Sukaraja Health Center, Bandar Lampung City.

Keywords: chronic energy deficiency, food intake, pregnant woman, upper arm circumference

Korespondensi: Ahmad Alvin Dictara, alamat Jl. Soekarno hatta Gg. BPD, Raja Basa, Kecamatan Raja Basa, Kota Bandar Lampung, 36541, HP 082298107937, e-mail alvin_dictara@yahoo.co.id

Pendahuluan

Gangguan gizi menjadi masalah yang sangat penting saat ini dimulai sejak dalam kandungan (janin), anak, dewasa, ibu hamil, dan usia lanjut. Gangguan gizi yang terjadi pada fase dewasa biasanya bersifat permanen, tidak dapat dipulihkan walaupun kebutuhan gizi pada masa selanjutnya terpenuhi. Masalah yang paling dominan terjadi di Indonesia saat ini yaitu masalah gizi kurang. Berdasarkan data

profil kesehatan Indonesia tahun 2016, terdapat sebanyak 79,3 % ibu hamil berisiko kurang gizi. Masyarakat dengan pengetahuan yang kurang tentang gizi biasanya terkena masalah gizi kurang ini.¹

Masalah gizi kurang terjadi pada penderita KEK. Kelompok usia yang memiliki risiko paling tinggi dalam masalah KEK adalah wanita dan anak-anak. Gangguan gizi pada wanita dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu kebiasaan makan yang buruk, pemahaman gizi yang salah, masuknya produk makanan dari luar yang kurang bergizi, dan penyakit infeksi kronik.²

Data dari Riset Kesehatan Dasar 2013, prevalensi wanita dengan KEK pada kelompok usia 15-49 tahun yang hamil adalah sebesar 38,5 % dan pada wanita yang tidak hamil sebesar 46,6 %. Prevalensi KEK pada wanita hamil di provinsi Lampung yaitu sebanyak 21,3% dan kota Bandar Lampung sebanyak 24,5%. Kota Bandar Lampung menempati urutan kelima terbanyak angka prevalensi kejadian KEK pada wanita hamil di provinsi Lampung dan untuk di daerah perkotaan memiliki prevalensi 18,8% lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pedesaan yang mempunyai prevalensi 17,8%. Menurut *World Health Organization* (WHO), apabila prevalensi KEK 20-30% menunjukkan situasi rawan pangan gawat.³

Berdasarkan hasil penelitian studi diet total (SDT) di provinsi Lampung pada tahun 2014, angka kecukupan energi dalam kategori kurang sebanyak 58,3% dan yang baik sebanyak 31,2%. Untuk asupan protein dalam kategori kurang sebanyak 45,9% dan yang baik sebanyak 18,6%. Rerata asupan lemak sebanyak 45,1% dan rerata asupan karbohidrat 196,5 gram sedangkan normalnya rerata asupan karbohidrat sebanyak 309 gram. Pada penelitian tersebut Lampung masih berada di lima besar kekurangan energi, protein, lemak, dan karbohidrat terbesar di Indonesia.⁴

Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Sukaraja pada bulan Januari-Mei tahun 2018 terdapat 30 ibu hamil yang mengalami KEK. Angka ini merupakan angka tertinggi dari seluruh puskesmas di kota Bandar Lampung.¹²

Metode

Penelitian ini adalah merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja Kota Bandar Lampung pada bulan Juli-Agustus 2018. Sampel dalam penelitian ini adalah ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja Kota Bandar Lampung yang berjumlah 71 orang yang di dapatkan dengan menggunakan rumus deskriptif kategorik. Kriteria inklusi yaitu wanita berusia 20-35 tahun, dalam keadaan hamil trimester pertama dan kedua, responden bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi lembar *informed consent*. Sedangkan Kriteria eksklusi yaitu wanita punya riwayat infeksi kronis (TBC, diare kronis, HIV, pneumonia), wanita menderita sakit hiperemesis gravidarum, riwayat menderita anemia.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah asupan makan (energi, karbohidrat, protein, dan lemak). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kurang energi kronik (KEK). Data asupan makan diperoleh dengan menggunakan kuesioner *SQ-FFQ* (*Semi-quantitative food frequency questionnaire*), yang merupakan kuesioner untuk mengetahui asupan makan subjek selama 1 bulan terakhir yang terdiri atas beberapa pertanyaan tentang asupan makanan subjek. Asupan makan dikatakan kurang apabila <80% dari Tingkat Kecukupan Gizi (TKG), cukup apabila 80-110% dari TKG, dan lebih apabila >110% dari TKG. Data KEK didapatkan dengan pengukuran LILA (lingkar lengan atas) yang di lakukan ke masing-masing subjek penelitian. Berdasarkan buku kesehatan ibu dan anak, ibu hamil dikatakan KEK apabila memiliki ukurn LILA <23,5 cm. Data dianalisis menggunakan *fisher exact test*.

Hasil

Hasil analisis univariat pada penelitian ini menunjukkan bahwa, sebanyak 44 orang (62%) ibu hamil mengonsumsi makanan mengandung cukup energi, sedangkan 26 orang (36,6%) dalam kategori kurang. Berdasarkan asupan karbohidrat mayoritas ibu hamil memiliki asupan yang kurang yakni sebanyak 49 orang (69%), 42 orang (59,2%) memiliki asupan protein cukup dan 36 orang (50,7%) memiliki asupan lemak yang cukup.

Ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja yang mengalami KEK sebanyak 6 orang (8,5%) dari total 71 orang. Distribusi frekuensi subjek penelitian disajikan dalam Tabel 1.

Tahap selanjutnya adalah dilakukan analisis bivariat yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara asupan makanan dengan kejadian KEK pada ibu hamil di Puskesmas Sukaraja yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Subjek Penelitian

Variabel	n=71	Persentase (%)
Asupan Energi		
Kurang	26	36,6
Cukup	44	62,0
Lebih	1	1,4
Asupan Karbohidrat		
Kurang	49	69,0
Cukup	20	28,2
Lebih	2	2,8
Asupan Protein		
Kurang	8	11,3
Cukup	42	59,2
Lebih	21	29,6
Asupan Lemak		
Kurang	28	39,4
Cukup	36	50,7
Lebih	7	9,9
KEK		
Ya	6	8,5
Tidak	65	91,5

Tabel 2. Hubungan Antara Asupan Makan dengan Kejadian KEK pada Ibu Hamil

Variabel	KEK				p	95% CI
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%		
Asupan Energi						
kurang	5	19,2	21	80,8	0,022	1,150-95,409
Cukup-lebih	1	2,2	44	97,8		
Asupan Karbohidrat						
kurang	6	12,2	43	87,8	0,167	0,790-0,974
Cukup-lebih	0	0	22	100		
Asupan protein						
kurang	3	37,5	5	62,5	0,017	1,902-75,716
Cukup-lebih	3	4,8	60	95,2		
Asupan Lemak						
Kurang	4	14,3	24	85,7	0,204	0,582-20,070
Cukup-lebih	2	4,7	41	95,3		

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan energi dengan kejadian KEK pada diperoleh bahwa pada ibu hamil yang menderita KEK terdapat 5 orang (83,3%) memiliki asupan energi kurang. Ibu hamil yang tidak menderita KEK terdapat 44 orang (67,6%) memiliki asupan energi cukup-lebih. Berdasarkan hasil uji statistik dengan *fisher's exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,022 yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan kejadian KEK.

Hasil analisis asupan karbohidrat dengan kejadian KEK pada Tabel 2 diperoleh bahwa seluruhnya ibu hamil yang menderita KEK memiliki asupan karbohidrat yang kurang. Ibu hamil yang tidak menderita KEK dan memiliki asupan karbohidrat yang cukup-lebih berjumlah 22 orang (33,8%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan *fisher's exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,167 yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dengan kejadian KEK.

Hasil analisis asupan protein dengan kejadian KEK pada Tabel 2 diperoleh bahwa pada ibu hamil yang menderita KEK dengan asupan protein kurang sebanyak 3 orang (37,5%) dan yang menderita KEK dengan asupan protein cukup-lebih sebanyak 3 orang (4,8%). Ibu hamil yang menderita KEK dengan asupan protein kurang sebanyak 5 orang (62,5%) dan yang menderita KEK dengan asupan protein cukup-lebih sebanyak 60 orang (95,2%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan *fisher's exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,017 yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan kejadian KEK.

Hasil analisis asupan dengan kejadian KEK pada Tabel 2 diperoleh bahwa pada ibu hamil yang menderita KEK, 4 orang (66,6%) memiliki asupan lemak yang kurang. Ibu hamil yang tidak menderita KEK yang memiliki asupan lemak yang cukup-lebih sebanyak 41 orang (63%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan *fisher's exact* diperoleh *p-value* sebesar 0,204 yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan kejadian KEK karena nilai $p < 0,05$.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan KEK. Asupan energi yang kurang akan berdampak pada kurangnya ketersediaan zat gizi lainnya seperti lemak dan protein yang merupakan sumber energi alternatif. Apabila tubuh kekurangan kandungan energi, maka protein dan lemak akan mengalami perubahan untuk menjadi sumber energi, sehingga kedua zat ini akan menurun fungsinya. Apabila ini berlangsung dalam waktu yang lama, maka akan terjadi perubahan berat badan dan kerusakan jaringan tubuh. Energi dalam tubuh manusia dapat timbul karena adanya pembakaran karbohidrat, protein, dan lemak, sehingga manusia membutuhkan zat-zat makanan yang cukup untuk memenuhi kecukupan energinya.⁵

Apabila asupan energi tidak adekuat, maka cadangan lemak dalam tubuh akan digunakan. Bila cadangan lemak digunakan secara terus menerus, maka protein yang terdapat pada hati dan otot akan diubah menjadi energi. Hal ini akan menyebabkan terjadinya deplesi masa otot yang ditandai dengan pengukuran lingkaran lengan atas $< 23,5$ cm, sehingga KEK dapat terjadi apabila asupan energi rendah secara terus menerus.⁶

Kurang energi kronis (KEK) merupakan masalah yang belum terpecahkan saat ini. Banyak faktor yang sulit di atasi pada masalah KEK. Apabila masalah ini tidak cepat ditangani, KEK akan berdampak pada penurunan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang lebih lanjut dapat berakibat kegagalan pertumbuhan fisik, perkembangan mental dan kecerdasan, menurunkan produktivitas serta meningkatkan angka kematian ibu, angka kesakitan dan bayi berat lahir rendah (BBLR).⁷

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil ibu hamil yang memiliki asupan karbohidrat kurang yaitu seluruhnya mengalami KEK, sedangkan sebanyak 22 orang (33,8%) ibu hamil tidak menderita KEK dan memiliki asupan karbohidrat cukup-lebih. Rata-rata tingkat asupan karbohidrat responden yang mengalami KEK sebesar 90,43% dan responden yang tidak mengalami KEK dengan tingkat asupan karbohidrat cukup sebesar 100,64% dari total kebutuhan karbohidrat. Dari beberapa responden dengan asupan karbohidrat yang kurang yaitu sebanyak 69%, beberapa disebabkan karena porsi karbohidrat seperti nasi yang dikonsumsi oleh responden tidak sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, kebutuhan karbohidrat sering digantikan dengan roti, kentang, bihun, jagung dan ubi dimana memiliki karbohidrat yang lebih sedikit dibandingkan nasi. Responden yang memiliki asupan karbohidrat cukup-lebih yaitu sebanyak 31%, rata-rata mengkonsumsi nasi dalam porsi cukup dan disertai makanan lain yang tinggi karbohidrat.

Karbohidrat sebagai sumber energi utama yang memiliki peran penting dalam proses metabolisme. Beberapa penyakit memiliki hubungan dengan karbohidrat baik secara kuantitas maupun kualitas karbohidrat, misalnya penyakit kurang energi kronik (KEK) dan penyakit kegemukan atau obesitas. Selain itu adapula penyakit yang disebabkan oleh gangguan metabolisme, contohnya penyakit gula atau diabetes melitus, *lactose intolerance* dan lain sebagainya.⁸

Berdasarkan hasil analisis bivariat, didapatkan tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kejadian KEK. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Hamid, 2014) di Makassar yang menyatakan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dengan KEK. Tetapi penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Marsedi (2017) dan Marlynawati (2010) yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara karbohidrat dengan KEK. Semua ibu hamil dengan

KEK di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja memiliki asupan karbohidrat dalam kategori kurang. Peneliti memperkirakan bahwa hasil ini menjadi acuan terjadinya data yang tidak bermakna.

Tingkat asupan karbohidrat yang kurang pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja yang tidak KEK sebanyak 43 responden atau 87%. Dari 43 responden tersebut sebanyak 23 orang memiliki asupan energi baik dan sebanyak 39 orang memiliki asupan protein baik. Pada 43 responden yang mempunyai asupan karbohidrat yang kurang beberapa mempunyai asupan energi dan protein baik, sehingga total keseluruhan asupan makan yang di konsumsi dalam kategori baik dan tidak terjadi KEK. Dari hasil ini peneliti memperkirakan bahwa hasil ini menjadi acuan terjadinya data yang tidak bermakna antara asupan karbohidrat dengan kejadian KEK.

Terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan kejadian KEK. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Muchlisa (2012) dan Marsedi (2017) di Tanjung Pinang yang menyatakan adanya hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan KEK. Namun, penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Ausa (2013) dan penelitian Syarifudin (2013) yang mendapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan KEK.

Protein memiliki peran yang sangat penting dalam tubuh manusia, yaitu sebagai sumber energi setelah glikogen, juga sebagai katalis bagi reaksi biokimia dalam tubuh. Selain itu, protein mempunyai fungsi khas yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh sehingga protein tidak dapat digantikan oleh zat lain. Pada ibu hamil protein berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan janin, plasenta uterus, payudara, serta peningkatan volume darah ibu. Untuk itu ibu hamil harus memiliki asupan protein yang cukup, karena kekurangan protein akan berdampak buruk pada seorang individu, utamanya pada ibu hamil. Apalagi jika kondisi ini berlangsung dalam waktu yang lama akan menyebabkan gangguan dalam metabolisme tubuh.⁹

Kurangnya asupan zat gizi protein yang terus menerus akan menimbulkan gejala seperti daya tahan tubuh menurun, rentan terhadap penyakit dan daya kerja merosot. Kekurangan protein juga dapat menyebabkan gangguan pada transportasi zat-zat gizi. Oleh karena itu konsumsi protein yang kurang dapat menyebabkan massa otot menjadi kecil.¹⁰

Ibu hamil yang memiliki asupan protein yang kurang akan berdampak negatif bagi dirinya dan janin yang nanti akan dikandungnya, karena protein berfungsi sebagai pembangun struktur jaringan tubuh, dan berperan penting pada saat melahirkan nanti. Asupan protein harus dipenuhi oleh ibu hamil, mengingat adanya peningkatan kebutuhan protein untuk kesehatan ibu dan janin, serta protein tersebut mempunyai fungsi utama yang tidak dapat digantikan dengan zat gizi lain yaitu sebagai zat pembangun dan pemelihara sel-sel atau jaringan tubuh.¹¹

Terdapat hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan kejadian KEK pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Hamid, 2014). Pada ibu hamil usia 20-35 tahun yang berhasil menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara lemak dengan KEK. Tetapi penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Marsedi (2017) yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara asupan lemak dan KEK.

Dari hasil analisis didapatkan bahwa tingkat asupan lemak yang kurang pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja yang tidak KEK sebanyak 24 responden atau 85,7%. Dari 24 responden tersebut sebanyak 19 orang memiliki asupan energi baik dan sebanyak 21 orang memiliki asupan protein baik. Pada 24 responden yang mempunyai asupan lemak yang kurang, beberapa mempunyai asupan energi dan protein baik sehingga total keseluruhan asupan makan yang di konsumsi 24 responden tersebut dalam kategori baik dan tidak terjadi KEK. Dari hasil ini peneliti memperkirakan bahwa hasil ini menjadi acuan terjadinya data yang tidak bermakna antara asupan lemak dan kejadian KEK.

Simpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa prevalensi KEK pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja kota Bandar Lampung yaitu sebesar 8,5% dan yang tidak KEK sebesar 91,5%. Terdapat hubungan antara asupan energi dengan kejadian KEK pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja kota Bandar Lampung. Tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kejadian KEK pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja kota Bandar Lampung. Terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian KEK pada ibu hamil di wilayah kerja

Puskesmas Sukaraja kota Bandar Lampung. Tidak terdapat hubungan antara asupan lemak dengan kejadian KEK pada ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Sukaraja kota Bandar Lampung.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku saku pemantauan status gizi dan indikator kinerja gizi tahun 2015. Jakarta: InfoDATIN; 2016.
2. Nurhaedar J. Perilaku gizi seimbang pada remaja [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin; 2012.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Angka kecukupan gizi yang dianjurkan bagi bangsa indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
4. Siswanto., Permaesih D., Lamid A., & Prihatini S. Diet total study: Survey of individual food consumption Indonesia 2014. Ministry of Health Republic of Indonesia. Edited by D. K. Trihono, Atmarita, Abas Basuni Jahari. Jakarta: Tim SDT2014; 2014.
5. Rahayu NT. Hubungan asupan energi, karbohidrat, dan lemak dengan status obesitas pada lansia di posyandu lansia wedra utama purwosari. Surakarta. Jurnal ilmu gizi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 1(12): 1-16; 2017.
6. Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. Biokimia Harper. Edisi 2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2009.
7. Najoan J, Manampiring. Hubungan tingkat kurang sosial ekonomi dengan kurang energi konik pada ibu hamil di Kelurahan Kombos Barat Kecamatan Singkil Kota Manado. Universitas Sam Ratulangi.Hlm. 1-44;2011.
8. Supariasa IDN, Bakri B, Fajar I. Penilaian Status Gizi. Jakarta: EGC; 2012.
9. Almtsier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.2009.
10. Ernawati F, Rosmalina Y, Permanasari Y. Pengaruh asupan protein ibu hamil dan panjang badan bayi lahir terhadap kejadian *stunting* pada anak usia 12 bulan di kabupaten bogor. Bogor: Jurnal penelitian gizi dan makanan. Badan litbangkes. 36(1): 1-11; 2013.
11. Petrika Y, Hadi H, Nurdyati SD. Tingkat asupan energi dan ketersediaan pangan berhubungan dengan risiko kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil. Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia. 3(1):150-7; 2013.
12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Profil Kesehatan Lampung 2014. Bandar Lampung :Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.