

Karakteristik, Asupan Protein, Kadar Protein Total dan Kejadian Kekurangan Energi Kronis pada Ibu Hamil: Studi Cross Sectional

Characteristic, Protein Intake, Total Protein Levels and the Incidence of Chronic Energy Deficiency in Pregnant Women: A Cross-Sectional Study

Uthu Dwifitri¹, Mohammad Zulkarnain², Rostika Flora³✉, Yetti Purnama⁴, Samwilson Slamet⁵

^{1,3} Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

² Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

⁴ Program Studi D3 Kebidanan, Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

⁵ Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Article Info

Received September 13, 2022

Revised December 18, 2022

Accepted December 25, 2022

Keyword:

Protein intake; pregnant women's; total protein levels; CED.

Kata kunci:

Asupan protein; ibu hamil; kadar protein total; KEK.

✉ Corresponding:

Rostika Flora.

Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya, Indonesia
Jalan Palembang Prabumulih KM 32 Indralaya Sumatera Selatan, 30662, Indonesia
Phone: +6282110351971
Email: rostikaflora@gmail.com



Abstract

Introduction: The best way to deal with nutritional problems to improve the quality of human resources is during pregnancy. Pregnant women are a group that is critical and vulnerable to malnutrition, including chronic energy deficiency (CED). CED has a negative impact on the fetus during pregnancy, and most of it cannot be corrected after the baby is born. **Purpose:** This study evaluates factors associated with CED in pregnant women. Study of risk factors or causes of CED as an intervention recommendation to reduce the incidence of CED. **Methods:** This study was conducted in June 2022 with a cross-sectional design. The sample used was 107 pregnant women aged 20-35 years in Seluma Regency who were selected by random sampling. Protein intake was obtained by food recall 3x24 hours, then calculated using a nutritional survey. The Biuret method obtained Total protein levels by examining blood serum (20 µl). Maternal nutritional status was based on CED and non-SEZ categories. Data were analysed using univariate and bivariate analysis. **Results:** The results of the chi-square test showed that there was a relationship between parity and the incidence of CED. Meanwhile, the variables age, gestational age, family income, mother's education, occupation, and family size did not show any relationship ($p > 0.05$). **Conclusion:** This study proved parity is a risk factor that can increase the incidence of CED. Education is needed to reduce and prevent CED in pregnant women who have children > 1 person when pregnant women make visits to health services.

Abstrak

Latar Belakang: Penanggulangan masalah gizi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang paling baik adalah pada periode kehamilan. Ibu hamil merupakan kelompok yang kritis dan rentan terhadap kekurangan gizi, diantaranya kekurangan energi kronis (KEK). KEK mempunyai dampak buruk terhadap janin pada saat hamil dan sebagian besar tidak dapat dikoreksi setelah bayi lahir. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi faktor-faktor yang berhubungan dengan KEK pada ibu hamil. Kajian faktor risiko atau penyebab KEK sebagai rekomendasi intervensi menurunkan kejadian KEK. **Metode:** Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022 dengan desain *cross-sectional*. Sampel yang digunakan adalah 107 ibu hamil berusia 20-35 tahun di Kabupaten Seluma yang dipilih secara random sampling. Asupan protein diperoleh dengan *food recall* 3x24 jam, kemudian dihitung dengan menggunakan nutri survey, kadar protein total diperoleh dengan pemeriksaan serum darah (20 µl) dengan metode biuret, status gizi ibu berdasarkan kategori KEK dan tidak KEK. Data dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat. **Hasil:** Hasil uji *chi square* menunjukkan ada hubungan paritas dengan kejadian KEK. Sedangkan, variabel usia, usia kehamilan, pendapatan keluarga, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, dan jumlah keluarga tidak menunjukkan ada hubungan ($p\text{-value} > 0,05$). **Simpulan:** Studi ini terbukti paritas sebagai faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian KEK. Perlu edukasi untuk menurunkan dan mencegah KEK pada ibu hamil yang mempunyai anak > 1 orang saat ibu hamil melakukan kunjungan ke pelayanan kesehatan.

How to cite:
(APA)



Dwifitri, U., Zulkarnain, M., Flora, R., Purnama, Y., & Slamet, S. (2022). Karakteristik, Asupan Protein, Kadar Protein Total dan Kejadian Kekurangan Energi Kronis pada Ibu Hamil: Studi Cross Sectional. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*. 15(2), 109-120. DOI: <http://dx.doi.org/10.26630/jkm.v15i2.3497>

Published by Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Indonesia. Copyright Holder © Author(s) (2022).
The Published Article is Licensed Under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Pendahuluan

Kekurangan energi protein adalah masalah gizi yang umum dijumpai pada ibu hamil. Kekurangan Energi Kronis (KEK) merupakan kondisi dimana seseorang menderita kekurangan gizi yang berlangsung lama (kronis) karena adanya ketidakseimbangan asupan gizi antara energi dan protein, sehingga zat gizi yang dibutuhkan tubuh tidak tercukupi. Pada tahun 2013, Indonesia memiliki prevalensi KEK sebesar 24.2% dan terjadi penurunan pada tahun 2018 yaitu 17.3%. Provinsi Bengkulu memiliki angka Prevalensi KEK diatas target nasional (10%) yaitu sebesar 12.4% dan Seluma adalah Kabupaten di Provinsi Bengkulu dengan prevalensi ibu hamil KEK tertinggi berjumlah 23.75% (Risksedas, 2018).

Ibu hamil adalah kelompok yang kritis dan rentan terhadap kekurangan gizi (Barbieri et al., 2015). Dampak buruk dari kekurangan gizi kronis terhadap janin pada saat hamil sebagian besar tidak dapat dikoreksi setelah bayi lahir. Pada masa ini terjadi proses perpindahan zat-zat gizi dari tubuh ibu ke tubuh janin melalui plasenta. Pertumbuhan janin dalam kandungan ibu sangat dipengaruhi oleh kecukupan asupan gizi ibu hamil. Selama kehamilan terjadi peningkatan kebutuhan gizi yaitu pada trimester I dan trimester II (Damayanti, 2019). Oleh karena itu, ibu hamil sangat membutuhkan asupan gizi yang adekuat baik kuantitas dan kualitas. Ibu hamil harus memenuhi kebutuhan asupan zat gizi makro dan mikro untuk mencapai status gizi yang optimal di masa kehamilan.

Protein adalah salah satu zat gizi makro yang berfungsi sebagai sumber energi, zat pembangun dan pengatur metabolisme tubuh (Omotayo et al., 2016). Protein sangat penting bagi ibu hamil untuk sintesis jaringan dalam tubuh ibu, mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin yang semakin meningkat pada trimester akhir (Marangoni et al., 2016). Kebutuhan protein untuk ibu hamil usia 19-49 tahun trimester II adalah ≥ 70 g/hari dan trimester III adalah ≥ 90 g/hari. Di Kabupaten Seluma, konsumsi protein sangat didominasi oleh padi-padian yaitu 22.7 g per kapita per hari. Konsumsi protein mudah dicerna seperti telur dan susu masih rendah yaitu hanya 2.59 g, serta konsumsi daging sebesar 3.41 g dan ikan/udang/cumi/kerang sebesar 8.33 g (BPS, 2020). Protein hewani merupakan sumber terbaik zat gizi yang berkualitas tinggi dan menyediakan asam amino esensial lengkap dibandingkan protein nabati. Daya cerna protein hewani lebih tinggi dibandingkan dengan protein nabati (EFSA, 2013; FAO, 2013). Protein hewani juga sumber zat besi heme yang dapat mempengaruhi status gizi. Kekurangan zat besi dapat menurunkan fungsi kekebalan tubuh sehingga jika terjadi dalam jangka waktu lama akan mengakibatkan kurangnya daya tahan terhadap penyakit infeksi (Setyawati & Faizah, 2012).

Ibu hamil yang kekurangan protein dapat mengalami KEK dan kurangnya kenaikan berat badan selama kehamilan disebabkan oleh simpanan energi dalam tubuh yang rendah. Penurunan konsentrasi protein total dapat terdeteksi pada kondisi defisiensi gizi (Raharjo, 2017). Kadar protein total bermanfaat untuk mengevaluasi keadaan fisiologis yang mempengaruhi kesehatan (Bobbo et al., 2017). Kadar protein total juga mempengaruhi sistem fisiologi reproduksi (Senja et al., 2020). Woldeamanuel et al. (2019) menyatakan profil biokimia ibu hamil yang diindikasikan dengan kadar protein total menunjukkan adanya hubungan positif dengan berat badan bayi lahir. Penelitian Ernawati et al. (2016) menunjukkan 1,5% ibu hamil yang kekurangan protein mempunyai kadar protein serum $<6,4$ mg/dl pada awal trimester kedua kehamilan, dan meningkat pada trimester ketiga kehamilan menjadi 23,7%.

Clark (2018) menunjukkan pola makan ibu hamil berhubungan dengan BBLR. Asupan protein berpengaruh signifikan dengan peningkatan berat badan lahir dan mengurangi risiko BBLR. Apabila KEK terjadi pada ibu hamil maka akan mengakibatkan BBLR dan akan menjadi faktor risiko terjadinya

stunting pada anak. Status gizi baik pada ibu hamil mempengaruhi pertumbuhan janin dan kelahiran bayi yang sehat, cadangan gizi ibu pasca persalinan, serta produksi air susu ibu (ASI) yang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan bayi pada awal kehidupannya (WHO, 2012).

Penelitian-penelitian terdahulu terkait asupan protein pada ibu hamil di Indonesia sudah banyak dilakukan. Di Bengkulu terdapat satu penelitian, yaitu hubungan konsumsi energi, protein dan tingkat pendapatan dengan KEK pada Ibu Hamil (Santia et al., 2020) Penelitian di Surakarta meneliti tentang asupan protein dengan kejadian KEK yang menunjukkan ada hubungan asupan protein dengan kejadian KEK namun, berdasarkan frekuensi tidak ada hubungan (Agustian, 2010). Penelitian di Bogor juga menunjukkan ada hubungan asupan protein dengan kejadian KEK, namun faktor dominan KEK adalah asupan energi (Marjan et al., 2021). Penelitian di Tidore melaporkan tidak ada hubungan asupan protein dengan kejadian KEK, namun ada hubungan asupan energi dan pendapatan keluarga (Latif et al., 2019). Petrika et al. (2016) membuktikan ada hubungan asupan energi dengan Kejadian KEK, namun tidak ada hubungan dengan asupan protein. Sedangkan, penelitian di Semarang menunjukkan ada hubungan asupan energi dan protein dengan kejadian KEK (Kurniasari et al., 2018) Penelitian terdahulu terkait kadar protein total pada ibu hamil sangat terbatas. Penelitian terkait protein untuk penilaian status gizi secara biokimia pada ibu hamil oleh (Arsani et al., 2016; Pangulimang et al., 2018; Pradifta, 2018; Rachmania, 2022; Setyawan et al. (2019), membahas tentang protein urine. Penelitian Safitri & Gayatri (2022) menunjukkan hubungan kadar albumin serum dengan tingkat kecukupan protein ibu hamil. Penelitian oleh Anggraini et al. (2019) juga meneliti hubungan KEK dengan kadar albumin serum. Sedangkan, penelitian Rinawati & Bkti (2022) meneliti kadar hemoglobin dan protein urine. Beberapa penelitian di atas menunjukkan hasil yang kontradiktif antara asupan protein dengan kejadian KEK pada ibu hamil. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji kembali masalah KEK dengan tujuan mengevaluasi hubungan karakteristik ibu, asupan protein dan kadar protein total dengan kejadian KEK pada ibu hamil di Kabupaten Seluma. Kami melakukan upaya meminimalkan bias penelitian, sehingga diperoleh hasil penelitian yang presisi, mempunyai validitas internal dan eksternal serta dapat digeneralisasi pada populasi penelitian.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2022 di Kabupaten Seluma. Subjek penelitian ini adalah ibu hamil trimester II dan III di wilayah kerja Puskesmas Kota Tais, Rimbo Kedu, Talang Tinggi dan Masmambang. Jumlah sampel penelitian ini sebanyak 107 subjek yang diperoleh dari rumus perhitungan besar sampel dan dipilih secara acak. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu ibu hamil trimester II dan III yang bersedia jadi responden, ibu hamil tidak mempunyai penyakit infeksi dan ibu hamil yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah ibu hamil dengan kehamilan kembar, ibu hamil trimester I, dan ibu hamil sedang sakit pada saat penelitian.

Ibu hamil yang terpilih dan bersedia menjadi subjek penelitian diberikan *informed consent* untuk persetujuan. Subjek diberikan kuesioner untuk mengetahui karakteristik dan asupan protein. Data karakteristik yang dikumpulkan melalui wawancara meliputi usia ibu, usia kehamilan, paritas, jarak kehamilan, pendapatan keluarga, pendidikan, pekerjaan ibu, pekerjaan suami dan besar keluarga serta lingkaran lengan atas (LiLA) untuk mengetahui status gizi ibu hamil. Usia ibu hamil dikategorikan berdasarkan berisiko (<20 tahun, > 35 tahun) dan tidak berisiko (20-35 tahun). Usia

Kehamilan berdasarkan trimester, yaitu TM II (12-27 minggu) dan TM III (28-42 minggu). Paritas berdasarkan kategori berisiko (multipara) dan tidak berisiko (primipara). Jarak kehamilan dikategorikan menjadi berisiko (< 2 tahun) dan tidak berisiko (\geq 2 tahun). Pendidikan dikategorikan menjadi pendidikan tinggi dan pendidikan rendah. Pekerjaan dikategorikan menjadi bekerja dan tidak bekerja. Pendapatan berdasarkan kategori rendah (< UMR) dan tinggi (\geq UMR). Besar keluarga berdasarkan kategori keluarga besar (\geq 4 orang) dan keluarga kecil (< 4 orang). Data status gizi dengan pengukuran LiLa menggunakan pita LiLa dengan ketelitian 0.1 cm. Ibu hamil masuk kategori KEK jika LiLa < 23.5 cm dan tidak KEK jika LiLa \geq 23.5 cm. Data biokimia meliputi kadar protein total yang diperoleh dengan pengambilan serum darah sebanyak 20 μ l kemudian dianalisis dengan metode Biuret di Laboratorium. Kadar protein total normal jika \geq 6.6 g/dL dan rendah jika kurang dari 6.6 g/dL. Data asupan protein ibu hamil diperoleh dari wawancara *food recall* 3x24 jam. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan *nutri survey* untuk mengetahui asupan protein subjek. Asupan protein dikategorikan cukup jika asupan protein ibu hamil TM II \geq 70 g/hari dan TM III \geq 90 g/hari, sedangkan asupan protein kurang jika sebaliknya.

Analisis univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi dan proporsi masing-masing variabel dalam penelitian meliputi data karakteristik, asupan protein, kadar protein total dan kejadian KEK. Analisis bivariat digunakan untuk melihat hubungan asupan protein dengan kadar protein total, hubungan asupan protein dengan kejadian KEK, hubungan kadar protein total dengan kejadian KEK. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya Nomor : 222/UN9.FKM/TU.KKE/2022.

Hasil

Karakteristik Ibu Hamil

Data karakteristik ibu hamil meliputi usia, usia kehamilan, paritas, jarak kehamilan, pendapatan keluarga, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, pekerjaan suami, dan besar keluarga. Disajikan pada [Tabel 1](#) yang menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil berusia antara 20-35 tahun (79.4%) dan 20.6% ibu hamil termasuk dalam kategori berisiko yaitu < 20 tahun dan > 35 tahun. Sebanyak 44.9% ibu hamil pada trimester II dan 55.1% ibu hamil pada trimester III. Sebagian besar ibu hamil memiliki paritas (65.4%) dan jarak kehamilan (97.2%) tidak berisiko. Pendapatan keluarga ibu hamil sebagian besar rendah yaitu 73.8% dengan jumlah pendapatan kurang dari UMR. Tingkat pendidikan ibu hamil sebagian besar tinggi (SMA & Perguruan Tinggi). Sebagian besar ibu hamil tidak bekerja (76.6%), hal ini juga sejalan dengan data Riset Kesehatan Dasar bahwa sebagian besar ibu hamil di Seluma tidak bekerja. Akan tetapi, data juga menunjukkan 100% suami mereka bekerja. Lebih dari setengah ibu hamil termasuk dalam kategori keluarga besar (57%).

Gambaran Variabel Independen

[Tabel 2](#) menunjukkan bahwa sebagian besar tingkat asupan protein ibu hamil kurang yaitu 83.2%. Hal ini juga sejalan dengan rendahnya kadar protein total sebagian besar ibu hamil yaitu 93.5%. [Tabel 3](#) terlihat bahwa proporsi ibu hamil yang mengalami KEK lebih sedikit yaitu sebesar 43% dibandingkan dengan ibu hamil tidak KEK yaitu sebesar 57%. Namun prevalensi ini cukup tinggi jika dibandingkan dengan prevalensi KEK di Kabupaten Seluma.

Hubungan Karakteristik Ibu Hamil dengan Kejadian KEK

[Tabel 4](#) terlihat bahwa tidak terdapat hubungan antara usia ibu hamil, usia kehamilan, pendapatan keluarga, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, dan besar keluarga dengan kejadian KEK pada

ibu hamil ($p > 0.05$). Namun, terdapat hubungan antara paritas dengan kejadian KEK pada ibu hamil ($p < 0.05$).

Tabel 1.

Karakteristik Subjek Penelitian (n=107)

Variabel	Kategorik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia Ibu Hamil	20-35 tahun	85	79.4
	<20 tahun, > 35 tahun	22	20.6
Usia Kehamilan	12-27 minggu (TM II)	48	44.9
	28-42 minggu (TM III)	59	55.1
Paritas	≤1	70	65.4
	>1	37	34.6
Jarak Kehamilan	≥2,0 tahun	104	97.2
	<2 tahun	3	2.8
Pendapatan Keluarga	≥Rp. 2.387.220	28	26.2
	<Rp. 2.387.220	79	73.8
Pendidikan Ibu	Tinggi (SMA, Perguruan Tinggi)	68	63.6
	Rendah (Tidak sekolah, SD, SMP)	39	36.4
Pekerjaan Ibu	Bekerja	25	23.4
	Tidak bekerja	82	76.6
Pekerjaan Suami	Bekerja	107	100
Besarnya Keluarga	Kecil (<4)	46	43
	Besar (≤4)	61	57

Tabel 2.

Asupan Protein dan Kadar Protein Total Subjek (n=107)

Variabel	Kategorik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Asupan Protein	Cukup	18	16.8
	Kurang	89	83.2
Kadar Protein Total	Normal	7	6.5
	Rendah	100	93.5

Tabel 3.

Status Gizi Subjek Penelitian (n=107)

Variabel	Kategorik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kategori LiLa	Tidak KEK	61	57
	KEK	46	43

Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Protein Total

Tabel 5 menunjukkan bahwa ibu hamil dengan tingkat asupan protein kurang proporsinya lebih banyak terjadi pada kelompok dengan kadar protein total yang rendah (84%) dibandingkan dengan kelompok dengan kadar protein normal (16%). Dilihat dari hasil uji statistik diperoleh nilai $p=0.39$, sehingga dapat diketahui bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat asupan protein dengan kadar protein total ibu hamil ($p > 0.05$).

Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian KEK

Tabel 6 menunjukkan bahwa ibu hamil dengan asupan protein kurang dan mengalami KEK sebesar 43.8%, lebih besar dibandingkan ibu hamil dengan asupan protein cukup dan mengalami KEK (38.9%). Sebaliknya ibu hamil dengan asupan protein cukup lebih banyak yang tidak KEK (61.1%) dibandingkan yang asupan protein kurang dan tidak KEK (56.2%). Berdasarkan uji statistik didapatkan

bahwa $p=0.70$ artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian KEK pada ibu hamil.

Tabel 4.

Hasil Analisis Hubungan antara Karakteristik Ibu dengan Kejadian KEK

Karakteristik	Status Gizi Ibu Hamil				P-value
	KEK		Tidak KEK		
	n (46)	%	n (61)	%	
Usia Ibu Hamil					
< 20 tahun, > 35 tahun	6	13	16	26.2	0.09
20-35 tahun	40	40	45	73.8	
Usia Kehamilan					
28-42 minggu (TM III)	27	58.7	32	52.5	0.52
12-27 minggu (TM II)	19	41.3	29	47.5	
Paritas					
> 1 anak	11	23.9	26	42.6	0.04
≤ 1 anak	35	76.1	35	57.4	
Pendapatan Keluarga					
Rendah (< Rp. 2.387.220,-)	34	73.9	45	73.8	0.99
Tinggi (≥ Rp. 2.387.220,-)	12	26.1	16	26.2	
Pendidikan Ibu					
Rendah (Tidak sekolah, SD, SMP)	14	30.4	25	41.0	0.26
Tinggi (SMA, Perguruan Tinggi)	32	69.6	36	59.0	
Pekerjaan Ibu					
Tidak bekerja	35	76.1	47	77.0	0.91
Bekerja	11	23.9	14	23.0	
Besar Keluarga					
Besar (≥ 4)	22	47.8	24	39.3	0.38
Kecil (< 4)	24	52.2	37	60.7	

Tabel 5.

Hasil Analisis Hubungan antara Asupan Protein dengan Kadar Protein Total

Asupan Protein	Kadar Protein Total				P-value
	Normal		Rendah		
	n (7)	%	n (100)	%	
Kurang	5	71.4	84	84	0,39
Cukup	2	28.6	16	16	

Hubungan Kadar Protein Total dengan Kejadian KEK

Ibu hamil dengan kadar protein total rendah proporsinya lebih banyak terjadi pada kelompok KEK (43.0%) dibandingkan dengan kelompok tidak KEK (42.9%), namun perbedaan tidak signifikan. Baik kelompok KEK dan tidak KEK, sebagian besar memiliki kadar protein total yang rendah. Dilihat dari hasil uji statistik diperoleh nilai $p=0.99$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar protein total dengan kejadian KEK pada ibu hamil ($p > 0.05$) (Tabel 7).

Pembahasan

Hubungan Karakteristik Ibu Hamil dengan Kejadian KEK

Diantara semua variabel karakteristik ibu hamil yang diteliti, hanya variabel paritas yang memiliki hubungan dengan kejadian KEK. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramadhani et al. (2021) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara paritas dengan kejadian KEK pada ibu hamil. Ibu hamil yang memiliki angka paritas tinggi akan mengalami kehilangan banyak energi yang menguras lemak, protein, glukosa, vitamin. Mineral, zat besi dan asam folat sehingga ATP menurun dan terjadi penurunan proses metabolisme tubuh, kemudian tubuh melakukan proses katabolisme yang menyebabkan cadangan makanan didalam tubuh digunakan, sehingga tubuh kekurangan energi.

Tabel 6.

Hasil Analisis Hubungan antara Asupan Protein dengan Kejadian KEK

Asupan Protein	Kejadian KEK				P-value
	Tidak KEK		KEK		
	n (61)	%	n (109)	%	
Kurang	50	56.2	39	43.8	0,70
Cukup	11	61.1	7	38.9	

Tabel 7.

Hasil Analisis Hubungan antara Kadar Protein Total dengan Kejadian KEK

Kadar Protein Total	Kejadian KEK				P-value
	Tidak KEK		KEK		
	n (61)	%	n (46)	%	
Rendah	57	57.0	43	43.0	0,99
Normal	4	57.1	3	42.9	

Hal ini dapat menguras banyak energi dari ibu sendiri dan apabila konsumsi makanan ibu hamil yang juga tidak terpenuhi dapat memberikan kontribusi yang tinggi terhadap risiko KEK (Nugraha et al., 2019). Apabila hal ini berlangsung lama maka akan berisiko terjadinya KEK pada ibu hamil.

Paritas merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi status gizi ibu hamil (kejadian KEK). Gizi ibu dan cadangan zat besi sudah banyak diserap ketika kehamilan sebelumnya. Kejadian BBLR dan kematian perinatal juga meningkat seiring dengan meningkatnya paritas ibu. Ibu hamil dengan paritas terlalu tinggi menyebabkan terganggunya uterus terutama dalam hal fungsi pembuluh darah. Kehamilan berulang menyebabkan kerusakan dinding pembuluh darah uterus dan akan mempengaruhi transfer zat gizi ke janin pada kehamilan selanjutnya sehingga menyebabkan gangguan pertumbuhan janin dan BBLR.

Penelitian kami di Seluma juga menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil memiliki pendapatan keluarga (status ekonomi) yang rendah dan sebagian besar ibu hamil KEK memiliki paritas tinggi. Semakin tinggi paritas ibu maka semakin besar risiko mengalami KEK. Ibu yang sering hamil dan melahirkan akan mempunyai banyak anak sehingga kebutuhan hidup meningkat dan kesulitan untuk memenuhi kebutuhan gizi. Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa ada hubungan status ekonomi dan status gizi berdasarkan risiko paritas. Ibu dengan status ekonomi dan paritas tinggi lebih banyak mengalami KEK (Nur et al., 2020; Nur et al., 2019). Mengatur jarak kehamilan penting untuk diperhatikan sehingga calon ibu hamil siap untuk mengandung janin kembali tanpa harus menghabiskan cadangan zat gizi yang belum pulih karena terkuras ketika melahirkan anak sebelumnya serta calon ibu hamil juga siap dari segi sosial ekonomi.

Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Protein Total

Penelitian ini tidak terbukti ada hubungan antara asupan protein dengan kadar protein total. Sebagian besar ibu hamil mempunyai asupan protein kurang dan kadar protein total rendah. Kadar protein total merupakan kondisi nyata status protein dalam tubuh. Kadar protein total rendah terjadi pada kedua kelompok asupan protein, namun kadar protein rendah lebih banyak terjadi pada kelompok asupan protein kurang yaitu sebesar 84% dan pada asupan protein cukup hanya sebesar 16%. Kurang mengonsumsi makanan yang mengandung protein dapat menurunkan kadar protein total. Akan tetapi dalam penelitian ini terlihat bahwa 16% ibu hamil yang mempunyai asupan cukup dan kadar protein total rendah. Hal ini dapat terjadi karena faktor kualitas protein yang dikonsumsi.

Ibu hamil mempunyai asupan protein yang cukup namun sebagian besar sumber protein yang dikonsumsi berasal dari protein nabati sehingga tidak mempengaruhi kadar protein total dalam tubuh. Protein hewani mempunyai bioavailabilitas lebih tinggi dibandingkan protein nabati (Khotimah et al., 2021; Suryana et al., 2019). Faktor lain yang mempengaruhi kadar protein total yaitu berat badan, umur, pertumbuhan, hormonal, usia kehamilan, nutrisi, stres, dan kehilangan cairan (Irfan et al., 2014). Cara pengolahan makanan juga sangat terkait dengan kandungan zat gizi dalam makanan. Teknik pengolahan makanan tidak mengakibatkan bahan makanan kehilangan banyak protein, namun suhu dalam proses pengolahan makanan tersebut yang mempengaruhi struktur dan jumlah protein. Pengolahan daging ayam dengan suhu 40 derajat Celcius akan menurunkan jumlah protein sebesar 9.7%. Suhu pemasakan hingga 70-80 derajat Celcius dapat menyebabkan perubahan bentuk protein, sehingga mengalami penyusutan dan hilangnya kelembaban.

Kadar protein total merupakan salah satu indikator status protein dalam tubuh. Kadar protein total yang rendah mengindikasikan tubuh kekurangan protein. Penelitian Ernawati et al. (2013) menunjukkan kadar protein total yang rendah pada ibu hamil meningkat pada trimester akhir kehamilan. Murray et al. (2019) menjelaskan bahwa kejadian kurus, pengecilan otot atau bahkan kematian dapat terjadi jika asupan metabolik lebih sedikit daripada pengeluaran energi dan berlangsung lama, sehingga cadangan lemak dan karbohidrat habis, maka asam amino yang berasal dari pergantian (*turn over*) protein digunakan untuk metabolisme yang menghasilkan energi, bukan untuk sintesis protein. Protein mengambil kembali asam amino yang didapatkan dari pemecahan jaringan untuk membangun kembali jaringan yang sama atau jaringan lain (Achadi, 2010). Pada masa kehamilan sering terjadi keseimbangan nitrogen positif, yaitu kelebihan nitrogen yang masuk daripada nitrogen keluar. Namun keseimbangan nitrogen negatif juga dapat terjadi pada ibu hamil yang mengalami KEK. Tubuh manusia mengganti 1-2% protein tubuh total, terutama protein otot. Pada jaringan yang mengalami tata ulang struktur seperti jaringan uterus pada masa kehamilan terjadi penguraian protein kecepatan tinggi. Hal tersebut juga dapat terjadi jika otot rangka dalam keadaan kurang asupan makanan (Murray et al., 2019). Apabila kurang asupan protein selama kehamilan maka akan berdampak buruk pada kesehatan ibu dan janin. Janin dengan ibu yang kekurangan asupan protein akan mengalami gangguan pertumbuhan, seperti cacat bawaan, retardasi intrauterine dan BBLR karena faktor pertumbuhan, pembentukan hormon, enzim, dan antibodi tidak optimal (Kristiyanasari, 2010).

Hubungan Asupan Protein dengan Kejadian KEK

Masalah gizi yang sering terjadi pada ibu hamil adalah KEK. Ibu hamil mengalami KEK karena ketidakseimbangan asupan gizi dan atau penyakit infeksi. Pada penelitian ini ditemukan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian KEK pada ibu hamil (Tabel 6). Hasil penelitian Petrika et al. (2016) menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian KEK. Beberapa penelitian lain, seperti Azizah (2017) dan Wiyono et al. (2020) menunjukkan hasil yang sama, yaitu tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat asupan protein dengan kejadian KEK ibu hamil. Meskipun tidak ada hubungan yang signifikan sebagian besar ibu hamil mempunyai asupan protein kurang dari rata-rata angka kecukupan protein per hari yang dianjurkan. Ibu hamil membutuhkan asupan protein yang lebih terutama pada trimester II dan III, namun yang sering terjadi adalah kekurangan asupan protein pada ibu hamil. Kebutuhan protein ibu hamil meningkat 68%. Pada penelitian ini asupan protein kurang terjadi pada kedua kelompok baik ibu hamil KEK maupun tidak KEK. Hal ini juga ditunjukkan dengan hasil *food*

recall yang didapatkan bahwa 89% asupan protein ibu hamil kurang (Tabel 2). Penelitian Safitri & Gayatri (2022) juga menunjukkan 63% ibu hamil memiliki asupan protein kurang.

Faktor lain dapat disebabkan oleh asupan energi. Menurut Marjan et al. (2021) faktor dominan yang mempengaruhi KEK pada ibu hamil adalah asupan energi. Risiko terjadinya KEK pada ibu hamil lebih rendah jika asupan energi mencukupi meskipun asupan protein kurang. Penelitian Petrika et al. (2016) juga menunjukkan asupan energi berhubungan signifikan dengan kejadian KEK pada ibu hamil. Asupan protein yang cukup tetap harus dipenuhi oleh ibu hamil karena untuk memastikan perkembangan ibu dan janin yang sehat. Kecukupan asupan protein terkait dengan pembatasan pertumbuhan *intrauterin* (IUGR) dan BBLR. Asupan protein ibu yang tidak optimal dan seimbang meningkatkan risiko penyakit kronis. Asupan protein tidak hanya diperlukan untuk perkembangan janin, tetapi juga untuk pertumbuhan jaringan pendukung janin meliputi plasenta, cairan ketuban, rahim, payudara dan volume darah total. Protein mempunyai fungsi utama yang tidak dapat digantikan dengan zat gizi lain yaitu sebagai zat pembangun dan pemelihara jaringan tubuh (Stephens et al., 2014).

Pada ibu hamil dengan KEK dan tidak KEK, keduanya memiliki asupan protein kurang. Dilihat dari proporsi ibu hamil dengan asupan protein kurang lebih banyak mengalami KEK. Namun, beberapa ibu hamil dalam penelitian ini juga ada yang tidak KEK. Dalam penelitian ini status ekonomi ibu hamil sebagian besar rendah, sehingga mempengaruhi status gizi. Asupan protein diambil dari hasil *food recall* yang merupakan gambaran asupan makanan selama 3x24 jam (jangka pendek/seminggu). Sedangkan, KEK merupakan gambaran status gizi dalam jangka waktu yang lama dan KEK dapat terjadi sejak ibu hamil tersebut berusia remaja. Hal ini juga sejalan dengan data Riskesdas (2018) yang menunjukkan bahwa prevalensi KEK di Seluma mayoritas berusia remaja.

KEK pada dasarnya adalah kekurangan energi kronis atau kekurangan energi protein dalam jangka waktu lama. Zat gizi makro yang menyediakan energi terdiri dari karbohidrat, lemak dan protein. Sehingga pada saat cadangan energi habis dan energi dari karbohidrat masih mencukupi maka tubuh tidak akan mengambil energi dari lemak dan protein. Jika karbohidrat juga tidak mencukupi maka tubuh akan mengambil dari lemak dan terakhir adalah protein. Ibu hamil yang mempunyai LiLa < 23.5 cm akan termasuk kategori KEK. Namun, pada ibu hamil dengan asupan protein rendah, jika masih mempunyai asupan energi dan cadangan energi yang mencukupi baik dari karbohidrat dan lemak maka tidak akan terjadi KEK.

Penelitian ini melakukan kategori asupan protein berdasarkan tingkat kecukupan protein, sehingga data dianalisis dalam bentuk kategorik yaitu kategori cukup dan kurang. Hal ini dapat menjadi bias dalam penelitian. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan data numerik sehingga dapat dihubungkan dengan ukuran lingkaran lengan atas pada ibu hamil agar data lebih lengkap dan akurat.

Hubungan Kadar Protein Total dengan Kejadian KEK

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar protein total dengan kejadian KEK pada ibu hamil. Kadar protein sebaiknya normal, yaitu tidak rendah dan juga tidak tinggi. Kadar protein total yang rendah dapat mengindikasikan bahwa terjadi penurunan produksi albumin dan globulin, malabsorpsi gizi, peningkatan penghancuran atau kehilangan protein, peningkatan volume cairan dalam tubuh dan perdarahan. Menurut Tóthová et al. (2018), tinggi dan rendahnya kadar protein total merupakan suatu abnormalitas. Hal tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi albumin atau globulin dan atau keduanya. Kadar protein total dipengaruhi oleh status gizi yang terkait dengan asupan makanan dan proses metabolisme.

Kadar protein total juga menunjukkan indikasi bahwa ibu hamil menderita kelelahan kronis. Ibu hamil dalam penelitian ini sebagian besar tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga. Ibu hamil tersebut tetap melakukan aktivitas fisik dan mengerjakan pekerjaan rumah tangga mulai dari aktivitas yang ringan hingga berat. Aktivitas fisik dan pekerjaan rumah tangga sehari-hari tetap menguras energi ditambah dengan meningkatnya kebutuhan gizi ibu hamil. Kurangnya asupan gizi dan aktivitas fisik yang berat akan menyebabkan ibu hamil mengalami kelelahan kronis selama kehamilan sehingga kadar protein total rendah. Pemeriksaan kadar protein adalah salah satu parameter untuk menentukan KEK pada ibu hamil. Namun pada penelitian ini tidak menunjukkan ada hubungan. Hal ini dapat terjadi karena data kadar protein total menggunakan data kategorik, yaitu kategori normal dan rendah. Sehingga, dapat terjadi bias pada data yang dihasilkan. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan data numerik dan variabel lain, sehingga analisis data memperoleh hasil yang mempunyai validitas internal dan eksternal. Selain itu, melibatkan semua faktor-faktor risiko yang mempengaruhi KEK pada ibu hamil dengan analisis multivariat, sehingga diperoleh model *gold* standar berbagai faktor risiko dan penyebab terjadinya KEK pada ibu hamil.

Simpulan

Kami menyimpulkan faktor risiko paritas terbukti meningkatkan kejadian KEK pada ibu hamil. Sedangkan, variabel lain tidak ada hubungan usia, usia kehamilan, pendapatan keluarga, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, dan jumlah keluarga antara asupan protein dengan kadar protein total, asupan protein dengan kejadian KEK dan kadar protein total dengan kejadian KEK di Kabupaten Seluma. Perlu penelitian selanjutnya dengan ditambahkan variabel asupan energi, karbohidrat dan lemak. Sehingga, variabel menjadi lengkap dan faktor yang mempengaruhi kejadian KEK menjadi lebih jelas. Ibu hamil harus mengonsumsi gizi seimbang untuk mencukupi kebutuhan gizi yang meningkat selama kehamilan, khususnya dengan paritas > 1 anak. Ibu hamil juga dianjurkan lebih banyak mengonsumsi asupan protein hewani yang lebih mudah dicerna dan mengurangi aktivitas fisik yang berat. Perlu adanya program rutin pemberian makanan tambahan bagi ibu hamil KEK dan suplementasi zat gizi mikro untuk meningkatkan status gizi serta penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan gizi ibu hamil.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini merupakan penelitian payung dari Penelitian Dasar Kompetitif Nasional (PDKN) Hibah Kemendikbud tahun 2022. Untuk itu Kami mengucapkan terima kasih atas pendanaan yang diberikan. Ucapan terima kasih juga Kami ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga terlaksananya penelitian ini dengan baik, terutama Kepala Puskesmas Kota Tais, Rimbo Kedua, dan Talang Tinggi dan Masmambang serta stafnya dan responden ibu hamil.

Referensi

- Achadi, E. (2010). *Gizi Ibu dan Kesehatan Reproduksi dalam Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Rajawali Press.
- Agustian, E. N. (2010). Hubungan antara asupan protein dengan kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil di kecamatan Jebres Surakarta. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/16708>
- Anggraini, S., Angraini, D. I., Mayasari, D., & Sari, R. D. P. (2019). Pengaruh Kurang Energi Kronik terhadap Kadar Albumin Serum Ibu Hamil di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Majority*, 8(1), 115-119. <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/2304>
- Arsani, L. P. Y., Merta, I. W., & Widhya, C. (2016). Kadar protein urin pada ibu hamil trimester II dan III di Puskesmas II Denpasar Barat. *Poltekkes Denpasar*. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/>

- Azizah, A. (2017). *Hubungan tingkat konsumsi dengan kejadian kekurangan energi kronis (kek) pada ibu hamil trimester pertama di puskesmas badas kabupaten kediri Universitas Airlangga*. <https://ejournal.unair.ac.id/MGI/article/view/3224>
- Barbieri, P., Crivellenti, L., Nishimura, R. Y., & Sartorelli, D. S. (2015). Validation of a food frequency questionnaire to assess food group intake by pregnant women. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 28, 38-44. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jhn.12224>
- Bobbo, T., Ruegg, P., Stocco, G., Fiore, E., Gianesella, M., Morgante, M., Pasotto, D., Bittante, G., & Cecchinato, A. (2017). Associations between pathogen-specific cases of subclinical mastitis and milk yield, quality, protein composition, and cheese-making traits in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 100(6), 4868-4883. <https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.2016-12353>
- BPS. (2020). *Konsumsi Kalori dan Protein Penduduk Indonesia dan Provinsi*. Badan Pusat Statistik. <https://selumakab.bps.go.id/>
- Clark, D. C. (2018). Association of Dairy Protein Intake During Pregnancy with Birth Weight. *Food and Nutrition Bulletin*, 39(2_suppl), S54-S59. <https://doi.org/10.1177/0379572118775824>
- Damayanti, D. (2019). *Gizi dalam daur kehidupan*. Indo. BPPSDM Kemkes RI.
- EFSA. (2013). Scientific Opinion on animal and public health risks related to nivalenol in food and feed. *EFSA Journal*, 11(6), 3262. <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3262>
- Ernawati, F., Prihatini, M., & Yuriesta, A. (2016). Gambaran Konsumsi Protein Nabati Dan Hewani Pada Anak Balita Stunting Dan Gizi Kurang Di Indonesia (the Profile of Vegetable-Animal Protein Consumption of Stunting and Underweight Children Under Five Years Old in Indonesia). *Nutrition and Food Research*, 39(2), 95-102. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22435/pgm.v39i2.6973.95-102>
- Ernawati, F., Rosamalina, Y., & Permanasari, Y. (2013). Pengaruh Asupan Protein Ibu Hamil Dan Panjang Badan Bayi Lahir Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak Usia 12 Bulan Di Kabupaten Bogor (Effect of the Pregnant Women's Protein Intake and Their Baby Length at Birth to the Incidence of Stunting Among Children. *Nutrition and Food Research*, 36(1), 1-11. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.22435/pgm.v36i1.3388.1-11>
- FAO. (2013). *Dietary Protein Quality Evaluation in Human Nutrition: Report of an FAO Expert Consultation, 31 March-2 April 2011, Auckland, New Zealand*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ab5c9fca-dd15-58e0-93a8-d71e028c8282/>
- Irfan, I. Z., Esfandiari, A., & Choliq, C. (2014). Profile of total protein, albumin, globulin and albumin globulin ratio in bulls. *Indonesian Animal Sciences Society*. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/3113>
- Khotimah, D. F., Faizah, U. N., & Sayekti, T. (2021). Protein sebagai zat penyusun dalam tubuh manusia: tinjauan sumber protein menuju sel. <https://prosiding.iaiponorogo.ac.id/index.php/pisces/article/view/117>. PISCES: Proceeding of Integrative Science Education Seminar
- Kristiyanasari, W. (2010). *Gizi ibu hamil*. Nuha Medika.
- Kurniasari, R., Cahya, F., & Widiastuti, Y. (2018). Hubungan tingkat asupan energi, protein, dan zat besi (fe) dengan kejadian anemi dan risiko kekurangan energi kronik (kek) pada ibu hamil di kota Semarang. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/HSG/article/view/1513>
- Latif, U., Rahayu, A., & Mansyur, S. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Tosa Kota Tidore Kepulauan Tahun 2018. *Jurnal Biosainstek*, 1(01), 83-94. <https://doi.org/https://doi.org/10.52046/biosainstek.v1i01.305>
- Marangoni, F., Cetin, I., Verduci, E., Canzone, G., Giovannini, M., Scollo, P., Corsello, G., & Poli, A. (2016). Maternal Diet and Nutrient Requirements in Pregnancy and Breastfeeding. An Italian Consensus Document. *Nutrients*, 8(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/nu8100629>
- Marjan, A. Q., Aprilia, A. H., & Fatmawati, I. (2021). Analisis Determinan Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kurang Energi Kronik (KEK) pada Ibu Hamil di Wilayah Gunung Sindur, Bogor. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 12(1), 39-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.32695/jkt.v12i1.117>
- Murray, R. K., Grenner, D. K., & Rodwell, V. W. (2019). *Biokimia Harper*. Penerbit Buku Kedokteran EGC

- Nugraha, R. N., Lalandos, J. L., & Nurina, R. L. (2019). Hubungan Jarak Kehamilan Dan Jumlah Paritas Dengan Kejadian Kurang Energi Kronik (Kek) Pada Ibu Hamil Di Kota Kupang. *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 7(2), 273-280. <https://doi.org/https://doi.org/10.35508/cmj.v7i2.1800>
- Nur, R., Fitriyah, S., & Mallongi, A. (2020). Women's reactions and health disorders caused by abuse during the pregnancy-postpartum period. *Med Leg Update*, 20, 1329-1334. <https://doi.org/https://doi.org/10.37506/mlu.v20i1.559>
- Nur, R., Mallongi, A., & Demak, I. (2019). Early-age marriage and the impact of health reproduction women. *J Eng Appl Sci*, 14, 981-986. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3923/jeasci.2019.981.986>
- Omotayo, A. R., El-Ishaq, A., Tijjani, L. M., & Segun, D. I. (2016). Comparative analysis of protein content in selected meat samples (cow, rabbit, and chicken) obtained within the Damaturu metropolis. *American Journal of Food Science and Health*, 2(6), 151-155. <http://www.publicscienceframework.org/journal/paperInfo/ajfsh?paperId=2945>
- Pangulimang, A. P., Kaligis, S. H., & Paruntu, M. E. (2018). Gambaran Kadar Protein Urin pada Ibu Hamil Trimester III di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi Manado. *e-Biomedik*, 6(2). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/22159>
- Petrika, Y., Hadi, H., & Nurdiani, D. S. (2016). Tingkat asupan energi dan ketersediaan pangan berhubungan dengan risiko kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 2(3), 140-149. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2014.2\(3\).140-149](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21927/ijnd.2014.2(3).140-149)
- Pradifita, M. (2018). *Gambaran kadar protein urin pada ibu hamil trimester ii menggunakan metode asam asetat 6% STIKES Insan Cendekia Medika Jombang*. <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/id/eprint/622>
- Rachmania, D. A. M. D. (2022). *Gambaran kadar protein ruine pada ibu hamil di puskesmas ii Denpasar utara Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 2022*. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/id/eprint/9668>
- Raharjo, S. B. (2017). *Perbedaan Kadar Total Protein dalam Serum Menggunakan Reagen Biuret yang diletakkan dalam Alat Kimia Analyser Segera, 24 jam, 48 jam dan 72 jam Universitas Muhammadiyah Semarang*. <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/1183>
- Ramadhani, I. N., Syam, A., Seweng, A., & Nur, R. (2021). The relationship between socioeconomic status and nutritional status of pregnant women in temporary shelter, Talise, Palu. *Gaceta Sanitaria*, 35, S171-S175. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2021.10.018>
- Rinawati, L. P., & Bakti, H. S. (2022). Gambaran Kadar Hemoglobin dan Protein Urin pada Ibu Hamil. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 10(2). <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/M/article/view/2279>
- Riskesdas. (2018). *Riset Kesehatan Dasar 2018*. Kementerian Kesehatan RI. https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274
- Safitri, A., & Gayatri, S. W. (2022). Hubungan Antara Kadar Albumin Serum dan Tingkat Kecukupan Protein Ibu Hamil. *UMI Medical Journal*, 7(1), 20-25. <https://jurnal.fk.umi.ac.id/index.php/umimedicaljournal/article/view/145>
- Santia, A., Wahyudi, A., Rizal, A., Kamsiah, K., & Siregar, A. (2020). *Hubungan Konsumsi Energi, Protein dan Tingkat Pendapatan dengan Kekurangan Energi Kronik (KEK) pada Ibu Hamil di Wilayah Puskesmas Kota Bengkulu Tahun 2020 Poltekkes Kemenkes Bengkulu*. <http://repository.poltekkesbengkulu.ac.id/id/eprint/464>
- Senja, N. O., Widyastuti, S. K., & Erawan, I. G. M. K. (2020). Kadar Protein Total Serum Sapi Bali Betina di Sentra Pembibitan Sapi Bali Desa Sobangan, Badung. <http://ojs.unud.ac.id/php.index/imv>
- Setyawan, J. F. D., Wiryantini, I. A. D., & Tianing, N. W. (2019). Gambaran Kadar Protein Urine Pada Ibu Hamil Preeklampsia dan Eklampsia di RSUP Sanglah Denpasar Tahun 2017. *Jurnal Medika Udayana*, VII, 1-5. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/f0ff3faa594c0104857be9fd3c8e78af.pdf
- Setyawati, V. A. V., & Faizah, Z. (2012). Hubungan antara asupan protein, besi, dan seng dengan status gizi pada anak balita gizi buruk di wilayah kerja dinas kesehatan Kota Semarang. *VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.33633/visikes.v11i1.663>
- Stephens, T. V., Woo, H., Innis, S. M., & Elango, R. (2014). Healthy pregnant women in Canada are consuming more dietary protein at 16-and 36-week gestation than currently recommended by the Dietary

- Reference Intakes, primarily from dairy food sources. *Nutrition Research*, 34(7), 569-576. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nutres.2014.07.001>
- Suryana, E. A., Martianto, D., & Baliwati, Y. F. (2019). Pola konsumsi dan permintaan pangan sumber protein hewani di Provinsi nusa tenggara barat dan nusa tenggara timur. <http://124.81.126.59/handle/123456789/7475>
- Tóthová, C., Nagy, O., Nagyová, V., & Kováč, G. (2018). Serum protein electrophoretic pattern in dairy cows during the periparturient period. *Journal of Applied Animal Research*, 46(1), 33-38. <https://doi.org/10.1080/09712119.2016.1256293>
- WHO. (2012). *Adolescents Pregnancy*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
- Wiyono, S., Burhani, A., Harjatmo, T. P., Ngadiarti, I., Prayitno, N., Muntikah, R. P. P., Westa, D. E., & Fahira, F. (2020). Study causes of chronic energy deficiency of pregnant in the rural areas. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 7(2), 443. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20200412>
- Woldeamanuel, G. G., Geta, T. G., Mohammed, T. P., Shuba, M. B., & Bafa, T. A. (2019). Effect of nutritional status of pregnant women on birth weight of newborns at Butajira Referral Hospital, Butajira, Ethiopia. *SAGE Open Med*, 7, 2050312119827096. <https://doi.org/10.1177/2050312119827096>