

# HUBUNGAN ASUPAN ENERGI DAN PROTEIN TERHADAP STATUS GIZI PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN HEMODIALISA

## RELATIONSHIP OF ENERGY AND PROTEIN INTAKE TO NUTRITIONAL STATUS OF CHRONIC KIDNEY DISEASE PATIENTS WITH HEMODIALIZATION

Gerhana Juniar Ekaputri<sup>1</sup>, Tri Ardianti Khasanah<sup>1\*</sup>

Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi, Universitas Binawan

Email: ardanti@binawan.ac.id

**ABSTRAK:** Berdasarkan hasil Riskesdas 2018, prevalensi Penyakit Ginjal Kronik (PGK) pada tahun 2018 terdapat 3,8%. Terapi pengganti yang paling banyak dilakukan oleh pasien gagal ginjal kronik di Indonesia adalah hemodialisa. hemodialisa yang dilakukan oleh pasien gagal ginjal kronik dapat menyebabkan kehilangan zat gizi, seperti protein, sehingga protein yang diberikan harus tinggi sebagai kompensasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan asupan energi dan protein terhadap status gizi pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisa di RSUD UKI. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dan perhitungan sampel *consecutive sampling* dengan subjek 50 pasien. Penelitian ini menggunakan form recall 24 jam dengan buku foto makanan, dan kuesioner SGA. Data dianalisis menggunakan uji Chi-square. Hasil dari penelitian ini 64% pasien PGK memiliki status gizi kurang, 78% pasien PGK dengan asupan energi kurang dari kebutuhan, 58% pasien PGK dengan asupan protein kurang dari kebutuhan. Hasil dari uji statistik bivariat menunjukkan nilai  $p < 0,05$  pada hubungan antara asupan energi dengan status gizi ( $p = 0,031$ ) dan asupan protein dengan status gizi ( $p = 0,00$ ) di RSUD UKI.

**Kata kunci:** Penyakit Ginjal Kronik, asupan energy-protein, hemodialisa, SGA

**ABSTRACT:** Based on the Riskesdas 2018, the prevalence of Chronic Kidney Disease (CKD) in 2018 there were 3.8%. The most popular replacement therapy for patients with chronic kidney failure in Indonesia is hemodialysis. Hemodialysis can cause the loss of nutrients, such as protein, so that the protein given must be high as compensation. The purpose of this research is to analyze the correlation between energy and protein intake with nutritional status of chronic kidney disease patient with hemodialysis at UKI General Hospital. This research uses design *cross-sectional* and sampling using *consecutive sampling* with 50 patients as a subjects. This research using 24-hour Recall form with a food photo book, and the Subjective Global Assessment (SGA) questionnaire. Data were analyzed using the Chi-Square test. The result of this research 64% of CKD patients have poor nutritional status, 78% of CKD patients have energy intake that is lower than their needs, and 58% of CKD patients have protein intake that is lower than their needs. The results of the bivariate statistical analysis stated the value of  $p < 0,05$  on the relationship of energy intake with nutritional status ( $p = 0,031$ ) and the relationship of protein intake with nutritional status ( $p = 0,00$ ) in CKD patients with hemodialysis at UKI General Hospital.

**Keywords:** Chronic kidney disease, energy-protein intake, hemodialysis, SGA.

### PENDAHULUAN

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) merupakan suatu penyakit yang terjadi karena adanya penurunan progresif fungsi ginjal. Penurunan fungsi ginjal terjadi dalam beberapa bulan atau tahun dengan kerusakan ginjal dan/atau Glomerular Filtration Rate (GFR)  $< 60 \text{ mL/min/1,73m}^2$  selama 3 bulan (Infodatin, 2017). Global Burden of Disease Study (2017) menyatakan PGK merupakan penyakit nomor 5 yang diperkirakan termasuk dalam penyebab kematian dini di

tahun 2040 yang akan datang. Hal ini terjadi sebuah peningkatan karena pada 2016 PGK ada dalam urutan ke-16 sebagai penyebab kematian dini (Global Burden of Disease Study, 2017). Berdasarkan hasil Riskesdas 2018, prevalensi PGK mengalami peningkatan sebesar 1,8% dimana pada tahun 2013 prevalensinya adalah 2,0%, sedangkan tahun 2018 terdapat 3,8%, peningkatan ini juga diikuti di seluruh wilayah Indonesia kecuali Jawa Timur dan Sulawesi Barat. Untuk prevalensi penderita PGK yang sudah menjalani hemodialisa, DKI Jakarta merupakan wilayah dengan jumlah tertinggi dari seluruh Indonesia yaitu, 38,7%.

Terapi pengganti yang paling banyak dipilih dan dilakukan oleh pasien PGK di Indonesia adalah hemodialisa. hemodialisa (HD) adalah salah satu terapi pengganti ginjal yang bertujuan untuk membuang sisa-sisa metabolisme protein atau mengoreksi gangguan keseimbangan air dan elektrolit dalam tubuh melalui darah pasien dengan dialisat yang melalui membran semipermeabel yang bertindak sebagai ginjal buatan (Adriyani, et al., 2013). Mesin yang digunakan sebagai dialiser ini hanya mampu menggantikan 10% dari kapasitas ginjal dalam menyaring zat-zat sisa metabolisme tubuh, sehingga pasien PGK dengan hemodialisa dianjurkan untuk menjaga asupan terutama asupan protein agar tidak terjadi gangguan metabolik. Hal ini dapat meningkatkan resiko malnutrisi pada pasien PGK dengan hemodialisa (NKF-K/DOQI, 2007).

Hemodialisa yang dilakukan oleh pasien PGK dapat menyebabkan kehilangan zat gizi, seperti protein, sehingga protein yang diberikan harus tinggi yaitu 1,2 mg/kg BB ideal/hari sebagai kompensasi kehilangan protein akibat hemodialisa. Sebaiknya 50% protein yang diberikan adalah protein dengan nilai biologis tinggi agar cukup asupan zat besi (Kresnawan, 2005). Kehilangan protein yang dialami saat hemodialisa reuse dapat mencapai 20 g/24 jam (Widiana, 2017). Menurut penelitian Pakpahan (2015), hubungan antara asupan energi dan protein dengan status gizi berdasarkan kadar albumin pada pasien PGK rawat jalan dengan hemodialisa di RSUP dr. Sardjito ada hubungan yang bermakna ( $p < 0,05$ ). Penelitian yang dilakukan oleh Sari, et al (2017) menyatakan bahwa hubungan antara asupan protein dengan status gizi berdasarkan *Subjective Global Assessment* (SGA) terdapat perbedaan bermakna. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniati (2018) menyatakan adanya hubungan antara asupan energi dan protein dengan status gizi.

Berdasarkan data yang menunjukkan meningkatnya kejadian PGK di Indonesia, jumlah banyaknya pasien PGK yang menjalani hemodialisa di DKI Jakarta, dan belum adanya penelitian dengan topik ini di RSU UKI Jakarta, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Hubungan Asupan Energi dan Protein Terhadap Status Gizi Pasien Penyakit Ginjal Kronik Dengan Hemodialisa di RSU Universitas Kristen Indonesia Jakarta".

## **METODE**

Metode penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif non-eksperimental dengan desain cross sectional. Penelitian dilakukan pada bulan Januari s/d Maret 2020 dan bertempat di RSU Universitas Kristen Indonesia Jakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisa di RSU Universitas Kristen Indonesia yang berjumlah 71 orang per bulan Februari 2020. Besar sampel ditentukan dengan menggunakan metode *consecutive sampling* dan didapat sebanyak 50 pasien sebagai subjek penelitian ini. Asupan energi pasien ditentukan berdasarkan rata-rata asupan energi yang diukur menggunakan metode 2x Recall 24h dengan alat bantu buku foto makanan dalam proses wawancara untuk memudahkan penyamaan persepsi ukuran makan. Kemudian asupannya dibandingkan dengan kebutuhan individunya yaitu 35 kkal/KgBB. Jika asupan < 80% dari kebutuhan maka dinyatakan kurang dan apabila asupan 80-110% dari kebutuhan maka dinyatakan baik, dan lebih apabila asupan > 110% dari kebutuhan. Jumlah asupan protein

pasien PGK didapat berdasarkan hasil rata-rata 2x wawancara Recall 24h yang dilakukan dengan alat bantu buku foto makanan untuk menyamakan persepsi ukuran makanan yang disebutkan. Asupan pasien kemudian dibandingkan dengan kebutuhan proteinnya yaitu 1,2 g/KgBB. Apabila asupan protein nya <80% dari kebutuhan nya maka asupan kurang, jika asupan 80-110% dari kebutuhan maka asupan baik, dan apabila asupan >110% maka asupan proteinnya lebih. Pengukuran status gizi pasien PGK diukur menggunakan kuesioner SGA.

Analisis data univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek, jumlah asupan energi dan protein pasien PGK yang menjalani hemodialisa di RSUD Universitas Kristen Indonesia. Analisis data bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel asupan energi dengan status gizi dan hubungan antara variabel asupan protein dengan status gizi. Analisis statistik menggunakan Chi-Square. Penelitian ini telah memiliki izin etik dan izin penelitian dari lembaga etik penelitian RSUD Universitas Kristen Indonesia dengan nomor etik: 29/Kom-EtikPenelitian/RSD UKI/12.2019.

## HASIL

Jumlah pasien ginjal kronik yang menjalani rawat jalan hemodialisa di RSUD UKI bulan Januari sampai Februari 2020 sebanyak 71 pasien. Dari total pasien yang ada di ruang hemodialisis, hanya 50 pasien yang memenuhi kriteria dan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Pasien lainnya yang tidak termasuk dalam subjek penelitian diantaranya memiliki keterbatasan berkomunikasi, kondisi pasien dalam keadaan kesakitan sehingga tidak bisa dilakukan wawancara, dan lainnya tidak bersedia menjadi responden penelitian. Responden yang terbanyak dalam penelitian ini adalah perempuan, yaitu sebanyak 27 orang (54%). Dalam kelompok usia, didominasi oleh pasien dewasa tua atau dengan rentang usia 41-60 tahun yaitu sebanyak 32 orang (64%).

**Tabel 1. Frekuensi Karakteristik Responden**

Variabel	Jumlah	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	23	46
Perempuan	27	54
<b>Usia</b>		
Dewasa muda (18-40)	7	14
Dewasa tua (41-60)	32	64
Lansia (>60)	11	22
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
Tidak sekolah	1	2
SD/Sederajat	9	18
SMP/Sederajat	6	12
SMA/Sederajat	19	38
Perguruan tinggi	15	30
<b>Status pekerjaan</b>		
Bekerja	12	24
Tidak Bekerja	38	76
<b>Penyebab PGK</b>		
Hipertensi	25	50
Diabetes Melitus	15	30
Lain-lain	9	18
Tidak tahu	1	2
<b>Lama HD</b>		
< 5 tahun	34	68
≥ 5 tahun	16	32
<b>Frekuensi HD</b>		
1x / minggu	4	8
2x / minggu	38	76
3x/ minggu	8	16

Tingkat pendidikan subjek penelitian paling banyak adalah SMA/Sederajat yaitu sebanyak 19 orang (38%) dan terendah adalah tidak sekolah sebanyak 1 orang (2%). Status pekerjaan sebagian besar responden penelitian ini tidak bekerja yaitu sebanyak 38 orang (76%) dan yang bekerja sebanyak 12 orang (24%). Sebagian besar responden terkena PGK karena disebabkan oleh penyakit hipertensi sebanyak 25 orang (50%) dan diabetes melitus sebanyak 15 orang (30%). Lama hemodialisa pasien sebagian besar adalah selama < 5 tahun yaitu 34 orang (68%) dan 16 orang (32%) lainnya sudah menjalani hemodialisa >5 tahun. Frekuensi hemodialisis pasien paling banyak adalah 2x/minggu yaitu sebesar 76% atau sebanyak 38 orang.

Sebanyak 64% pasien PGK memiliki status gizi kurang berdasarkan skor SGA nya, sementara 36% lainnya memiliki status gizi baik (Tabel 2), serta tidak ada pasien yang memiliki status gizi buruk. Sebanyak 78% pasien PGK memiliki asupan energi yang rendah dari kebutuhannya, hanya 22% yang memenuhi asupan energi berdasarkan kebutuhan dan tidak ada yang asupannya melebihi kebutuhan (Tabel 3)

**Tabel 2. Gambaran Status Gizi Pasien PGK**

Status Gizi	Jumlah	%
Baik	18	36
Kurang	32	64
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Tabel 3. Gambaran Asupan Energi Pasien PGK**

Asupan Energi	Jumlah	%
Baik	11	22
Kurang	39	78
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Asupan protein pasien PGK paling banyak ada dalam kategori kurang, yaitu sebesar 58% pasien PGK memiliki asupan protein yang kurang dari kebutuhan atau sebanyak 29 pasien (Tabel 4). Jumlah pasien PGK berstatus gizi baik dengan asupan energi baik ada 14 orang, dan dengan asupan energi yang kurang ada 4 orang, dan jumlah pasien PGK berstatus gizi kurang dengan asupan energi baik ada 7 orang dan dengan asupan energi kurang ada 25 orang (Tabel 5). Sedangkan untuk pasien berstatus gizi buruk dan asupan energi lebih tidak ada. Tabel 5 juga menunjukkan hasil analisa bivariat dengan analisis statistik Chi-Square yaitu didapatkan nilai  $p = 0,031$  yang berarti bahwa adanya hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan status gizi pada pasien PGK. Jumlah pasien dengan status gizi baik yang memiliki asupan protein baik ada 7 orang dan yang memiliki asupan protein kurang ada 11 orang. Kemudian jumlah pada pasien PGK yang berstatus gizi kurang yang memiliki asupan protein baik ada 4 orang dan yang asupan proteinnya kurang ada 28 orang (Tabel 6). Sedangkan pasien dengan status gizi buruk dan asupan protein lebih tidak ada. Dapat dilihat juga bahwa hasil analisis statistik bivariat dengan uji Chi-Square menyatakan nilai  $p = 0,000$  yang berarti adanya hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan status gizi pada pasien PGK.

**Tabel 4. Gambaran Asupan Protein Pasien PGK**

Asupan Protein	Jumlah	%
Baik	21	42
Kurang	29	58
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Tabel 5. Hubungan Asupan Energi dengan Status Gizi Pasien PGK**

		Status Gizi		Total	P
		Baik	Kurang		
Asupan Energi	Baik	14	7	21	0,031
	Kurang	4	25	29	
Total		18	32	50	

**Tabel 6. Hubungan Asupan Protein dengan Status Gizi Pasien PGK**

		Status Gizi		Total	P
		Baik	Kurang		
Asupan Protein	Baik	7	4	11	0,000
	Kurang	11	28	39	
Total		18	32	50	

## PEMBAHASAN

Serupa dengan beberapa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, seperti penelitian dari Kurniati (2018) dan penelitian yang dilakukan oleh Pakpahan (2015) bahwa ada hubungan antara asupan energi dengan status gizi pasien PGK yang menjalani hemodialisa. Malnutrisi terdeteksi pada pasien PGK dengan hemodialisa sebanyak 30-40 %, sehingga menyebabkan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi (Wright & Jones, 2011). Kurangnya asupan energi dan protein secara umum dikenal sebagai status gizi buruk, hal ini disebabkan oleh asupan gizi yang kurang atau tidak memadai. Kurangnya asupan gizi ini menjadi masalah utama, karena zat gizi yang baik di perlukan untuk pengembangan sel dan jaringan tubuh serta proses homeostasis pada tubuh. Pemenuhan energi sesuai yang direkomendasikan yaitu sebanyak 30-35 kkal/kg bb/hari dapat mempengaruhi penggunaan protein jadi lebih efektif hingga mencegah penggunaan cadangan energi yang ada dalam tubuh. Pada pasien PGK dengan hemodialisa, metabolisme energi dirusak dan terbentuk dari keseimbangan energi yang negatif karena adanya kekacauan pada metabolisme energi selular.

Asupan energi yang tidak cukup dapat menyebabkan terjadinya malnutrisi (Sungjin, 2012). Faktor yang mempengaruhi penurunan asupan makan pada pasien PGK dengan terapi hemodialisis adalah adanya gangguan gastrointestinal yang berupa mual dan anoreksia serta hilangnya protein pada saat dilakukan dialisis (Rokhmah, et al., 2017). Namun menurut Pura et al (2009) dalam penelitiannya menyatakan bahwa bukan hanya asupan tidak adekuat yang mempengaruhi status gizi, tapi terdapat beberapa faktor yang turut mempengaruhi status gizi, yaitu seperti inflamasi, penyakit penyebab dan komorbiditas dengan penyakit kronik lainnya serta pengaruh prosedur dialisis yang dilakukan. Kemudian asupan gizi kurang yang disebabkan karena retriaksi diet berlebihan, pengosongan lambung lambat dan diare, komorbid medis lainnya, kejadian sakit dan rawat inap yang berulang, asupan makanan lebih menurun di hari – hari dialisis, obat – obatan yang menyebabkan dispepsia (pengikat fosfat, preparat besi), dialisis tidak adekuat, depresi, dan perubahan sensasi rasa menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap status gizi pasien PGK (Mardiana, 2010). Begitu pula dengan penelitian Kurniati (2018) yang juga menunjukkan hasil bahwa ada hubungan antara asupan protein dengan status gizi pasien PGK dengan hemodialisa. Serta penelitian yang dilakukan oleh Pakpahan (2015), yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan protein dengan status gizi berdasarkan kadar albumin pasien PGK yang menjalani hemodialisa. Serta penelitian yang dilakukan oleh Sari, R et al (2017) yang menyatakan bahwa hubungan antara asupan protein dengan status gizi berdasarkan SGA terdapat hubungan bermakna karena pada SGA menilai hilangnya berat badan tubuh.

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa pada pasien ginjal kronik dengan hemodialisa cenderung mengalami peningkatan proses katabolisme, perubahan metabolisme, dan hilangnya asam amino karena proses hemodialisa (Sinaga, 2015), sehingga kebutuhan juga ikut meningkat. Maka dari itu agar asupan energi dan protein terpenuhi, perlu asupan yang cukup dengan mengkonsumsi makanan yang cukup dan seimbang (Kartasapoetra, 2003). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rochayani (2016), faktor lain seperti nafsu makan yang menurun juga menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan status gizi pada pasien PGK dengan hemodialisa.

Salah satu zat gizi yang banyak terbuang saat hemodialisis adalah protein (Sari, et al., 2017) pada proses hemodialisa 0,2 – 0,3 g/kg atau 6 – 8 g/hari protein hilang selama hemodialisis, maka dibutuhkan penyeimbangan seperti pemberian protein pada pasien PGK hemodialisis sebaiknya 1,2 g/kgBB/hari (NKF-K/DOQI, 2002) untuk mengantisipasi hilangnya protein dan keseimbangan nitrogen selama proses dialisis. Asupan protein memberikan pengaruh yang besar dalam penanggulangan status gizi pada pasien PGK, karena gejala sindrom uremik terjadi karena disebabkan menumpuknya katabolisme protein tubuh, maka semakin baik asupan protein, semakin baik pula pertahanan status gizinya (Almatsier, 2005). Untuk menjaga asupan protein tetap dalam jumlah yang baik, asupan protein dapat diukur berdasarkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (2018), asupan dikatakan baik apabila mencapai 80-110% dari kebutuhan.

Kemudian penurunan ketersediaan energi pada pasien PGK tampaknya bertanggung jawab atas penurunan tingkat sintesis protein (Sungjin, 2012). Proses hemodialisis juga mengakibatkan ketidakseimbangan energi, degradasi protein, dan hilangnya asam amino dalam tubuh (Hudorovic, et al., 2011), sehingga tujuan utama terapi diet untuk pasien hemodialisis adalah untuk memenuhi kebutuhan gizi, mencegah kekurangan gizi dan menghindari berbagai komplikasi yang disebabkan oleh penyakit ginjal kronis (Kondrup, et al., 2003). Dengan adanya energi yang sesuai dengan kebutuhan, dapat terjadikeseimbangan nitrogen yang baik dan mencegah terjadinya kerusakan jaringan serta katabolisme protein (Mak, et al., 2011). Maka dari itu, asupan energi yang baik dan cukup harus dipenuhi untuk mempertahankan status gizi yang baik, apabila asupan energi masih belum adekuat, selanjutnya tubuh akan turut serta memecah protein untuk menghasilkan energi yang mana hal tersebut akan menghasilkan sisa metabolisme berupa ureum darah (Indrasti, 2000). Untuk mengontrol asupan energi tetap dalam jumlah yang baik, dapat diukur dengan cut off asupan, asupan dikatakan baik apabila mencapai 80-110% dari kebutuhan (Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi, 2018). Dalam penelitian ini tentu ada beberapa kekurangan atau keterbatasan yang diharapkan dapat dijadikan acuan untuk dilakukannya perbaikan demi hasil penelitian yang lebih baik, yaitu, pada pengisian *form Recall 24h*, dilakukan saat pasien sedang hemodialisa, sehingga kondisi pasien tidak sepenuhnya kondusif.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Status gizi pasien PGK dengan hemodialisa di RSUD Universitas Kristen Indonesia Jakarta berdasarkan form SGA 36% memiliki status gizi baik dan 64% lainnya berstatus gizi kurang. Pasien PGK di RSUD Universitas Kristen Indonesia Jakarta hanya 22% yang asupan energinya baik, sisanya sebesar 78% memiliki asupan energi yang kurang. Asupan protein pasien PGK di RSUD Universitas Kristen Indonesia Jakarta sebesar 42% baik dan 58% kurang. Ada hubungan antara asupan energi dengan status gizi pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hemodialisa di RSUD Universitas Kristen Indonesia Jakarta dengan nilai  $p=0,031$ . Ada hubungan antara asupan protein dengan status gizi pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Hemodialisa di RSUD Universitas Kristen Indonesia Jakarta dengan nilai  $p=0,000$ .

Diharapkan bagi pasien/keluarga pasien untuk lebih memperhatikan diet atau makanan yang dimakan baik secara kualitas maupun kuantitas. Serta keluarga pasien sebaiknya lebih memperhatikan asupan makan pasien seperti membantu menyiapkan makanan atau menyuapi makan serta lebih memberikan motivasi kepada pasien agar pasien lebih semangat dan mampu meningkatkan nafsu makan yang lebih baik.

Diharapkan pada penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan asupan energi dan protein dengan status gizi pada pasien PGK dengan hemodialisa dapat memiliki penambahan variabel lain seperti faktor-faktor lain yang mempengaruhi asupan pasien PGK atau faktor-faktor lain yang mempengaruhi status gizi pasien PGK.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adriani, M., & Zuyana L. (2013). Perbedaan asupan makan dan status gizi antara pasien hemodialisa adekuat dan inadekuat penyakit ginjal kronik. *Media Gizi Indonesia*, 9 (1), 13-19.
- Almatsier, S. (2005). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Global Burden of Disease Study. (2017). Findings from the Global Burden of Disease Study 2017. [Online]. [http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy\\_report/2019/GBD\\_2017\\_Booklet.pdf](http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2019/GBD_2017_Booklet.pdf). [Diakses pada 16 September 2019].
- Hudorović N., Lovričević I., Brkić P., Ahel Z., Vičić-Hudorović V. (2011). Renal replacement therapies after abdominal aortic aneurysm repair – a review. *Acta Clinica Croatica*, 50 (3), 403-414.
- Indrasti, NS. (2000). *Pangan dan Gizi*. Bogor: Universitas Pangan dan Gizi IPB.
- Infodatin (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI). (2017). Situasi Penyakit Ginjal Kronis. <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-ginjal-2017.pdf> [diakses pada 16 September 2019]
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Hasil Utama Riskesdas.
- Kondrup J., Allison S.P., Elia M., Vellas B., Plauth M. (2003). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition*, 22 (4) 415-421.
- Kresnawan, T. (2005). Penatalaksanaan Diet pada Penyakit Ginjal Kronik. In: *Prosiding Asosiasi Dietisien Indonesia Cabang Jawa Barat*. Bandung: Savovy Homman Bidakara.
- Kurniati, L. (2018). Hubungan Pengetahuan dan Asupan Energi Protein Dengan Status Gizi Pasien Gagal Ginjal Kronik Rawat Jalan Dengan hemodialisa Di Rumah Sakit Hermina Bekasi Tahun 2018. [Skripsi, Universitas Binawan. Jakarta].
- Mak, R. H., Ikizler, A. T., Kovesdy, C. P., Raj, D. S., Stenvinkel, P., & Kalantar-Zadeh, K. (2011). Wasting in chronic kidney disease. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 2(1), 9–25.
- Mardiana, N. (2010). *Nutrisi pada Penderita Dialisis*. Divisi Ginjal Hipertensi Departemen SMF Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran UNAIR-RSU Dr. Soetomo. Surabaya.
- National Kidney Foundation. (2002). *K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Disease: Evaluation, Classification and Stratification*. *AMJ Kidney Disease*. 39; S1-266.
- \_\_\_\_\_. (2007). *Hemodialysis: What You Need To Know*. [Online] [www.kidney.org](http://www.kidney.org). [Diakses pada 23 September 2019].
- Pakpahan, N.O.C. (2015). Hubungan Asupan Energi dan Protein Serta Proporsi Protein Hewani-Nabati Terhadap Kadar Albumin Pasien Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani hemodialisa Di RSUP dr Sardjito. [Skripsi, UGM. Yogyakarta].
- Pura, L., Supriyadi, R., Nugraha, G.I., Bandiara, R., dan Soelaeman, R. (2009). Hubungan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) dengan Status Nutrisi pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik Predialisis. *Majalah Kedokteran Bandung*, 41(1), 1-9.
- Rokhmah, U.F., Purnamasari, D.U., dan Saryono. (2017). Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Penurunan Nafsu Makan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani

- Terapi hemodialisa (Studi Kasus Di Rsud Prof. Dr. Margono Soekarjo). *Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman*, 1(1), 23-35.
- Sari, R., Sugiarto. Probandari., A. dan Hanim, D. (2017). Hubungan Asupan Energi, Protein, Vitamin B6, Natrium, dan Kalium Terhadap Status Gizi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Dengan hemodialisa. *Jurnal Akademika Baiturrahim*, 6 (2), 34-43.
- Sinaga, Wina. (2015). Tatalaksana nutrisi pasien penyakit ginjal kronik derajat 5 dengan hemodialisa rutin. [Serial Kasus]. Jakarta: FK UI.
- Sungjin, C., Koh, E.S., Shin, S.J., dan Park., C.W. (2012). Malnutrition in patient with chronic kidney disease. *Journal of Internal Medicine*, 2(2), 88-89.
- Widiana, I.G.R. (2017). Dasar dasar pemberian nutrisi pada penyakit ginjal kronik pradialisis dan dialisis. Bali: Bali Uro-Nephrology Scientific Communication.
- Wright M., Jones C. (2011). Renal Association Clinical Practice Guideline of Nutrition in CKD. *Nephron Clinical Practice*, 118 (1) 153-164.