

KECUKUPAN ASUPAN GIZI DALAM PENINGKATAN STATUS GIZI PASIEN HEMODIALISIS BERDASARKAN DIALYSIS MALNUTRITION SCORES

*Adequate nutrition intake to improve nutritional status of hemodialysis patient
using dialysis malnutrition scores*

Nursyifa Rahma Maulida*, Leni Sri Rahayu, Yogi Andenggan, Siti Al Bina

Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta, Indonesia

* Email korespondensi: nursyifa.maulida@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis (PGK-HD) dari tahun 2013 sampai 2015 di Indonesia sebesar 32,04%. Malnutrisi Energi Protein (MEP) yang erat kaitannya dengan asupan zat gizi merupakan indikator penting dalam mencegah komplikasi. *Dialysis Malnutrition Scores* (DMS) diperkenalkan sebagai metode penilaian status gizi dengan sensitivitas dan spesifisitas yang cukup dalam pendeteksian dini dan belum digunakan di Rumah Sakit Islam Jakarta (RSIJ) Cempaka Putih. Tujuan penelitian ini untuk melihat korelasi antara kecukupan asupan energi, protein, natrium, dan cairan terhadap status gizi berdasarkan DMS. Desain studi potong lintang dilakukan dan didapatkan 35 subjek dengan metode *consecutive*. Kuesioner terstruktur untuk DMS yang terdiri atas 7 komponen dilakukan oleh tenaga kesehatan, begitu juga dalam pengukuran *interdialytic weight gain* (IDWG). Asupan zat gizi diambil dengan metode *recall* 2x24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara asupan energi ($r=-0,391$; $p<0,005$) dan protein ($r=-0,467$, $p<0,005$) dengan status gizi berdasarkan DMS. Asupan natrium dan cairan tidak memiliki korelasi terhadap status gizi berdasarkan total skor DMS, tetapi korelasi positif yang signifikan ditujukan pada asupan energi, protein, natrium, dan kalium terhadap IDWG ($p<0,05$). Subjek dengan asupan yang tidak adekuat memiliki dampak pada pemecahan protein sebagai pengganti energi. Hal ini menyebabkan sisa metabolisme dari protein meningkat dan memengaruhi fungsi ginjal. Dapat disimpulkan bahwa asupan energi, protein, natrium, dan cairan yang adekuat merupakan faktor penting untuk meningkatkan status gizi berdasarkan DMS pada pasien PGK-HD.

Kata kunci: Asupan Gizi, *Dialysis Malnutrition Scores*, *Interdialytic Weight Gain*, Hemodialisis

ABSTRACT

The increase of patients treated with hemodialysis (HD) was presented around 32.04% from 2013 to 2015 in Indonesia. Protein energy malnutrition (PEM) of dialysis patient was being a crucial indicator to manage the complication. There were several factors influencing the nutritional status. Dialysis malnutrition scores (DMS) was established as a sensitive and specific screening tool for early identification and to prevent the condition of dialysis patients. The purpose of this study was to investigate the correlation between adequate intake and nutritional status using DMS. This cross-sectional study was conducted in RSIJ Cempaka Putih, consisting of 35 dialysis patients. Subjects were chosen based on consecutive sampling method. A structured questionnaire for DMS was used to collect the data, consisted of 7 components by health provider at the hospital. Nutrient intake was assessed for 2 days using 24-hour recall method by trained nutritionist. The result found that there

were significant correlation between intake of energy ($r=-0.391$; $p<0.005$) and protein ($r=-0.467$, $p<0.005$) with nutritional status using DMS. Unfortunately, the correlation was not found between sodium and fluid intake to nutritional status. However, there were significant correlation between intake of energy, protein, natrium, and fluid into interdialytic weight gain (IDWG). In summary, adequate intake of energy, protein, and fluid were the important determinants to improve nutritional status using DMS.

Keywords: Dialysis Malnutrition Scores, Hemodialysis, Interdialytic Weight Gain, Nutritional Intake

PENDAHULUAN

Sebesar satu juta jiwa kematian setiap tahunnya dilaporkan akibat Penyakit Ginjal Kronik (PGK) (WHO, 2010). PGK adalah proses patofisiologis dari fungsi ginjal dengan penyebab yang beragam dan dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang progresif, tidak jarang berakhir dengan gagal ginjal dan memerlukan hemodialisis (HD) ataupun transplantasi (Suwitra, 2010; Denhaerynck, *et al.*, 2007). Di Indonesia, peningkatan pasien baru yang menjalani HD dari tahun 2013 ke 2015 ditemukan sebesar 32,04% (PERNEFRI, 2016). Angka ini lebih tinggi jika dibandingkan negara maju seperti Amerika Serikat dengan peningkatan sebesar 11% (*American Kidney Fund*, 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, pasien PGK-HD sebesar 71% mengalami malnutrisi ringan-sedang, 23% malnutrisi berat, dan sisanya dengan status gizi normal (Mohammed, *et al.* 2015; Winaryanti, 2017). Salah satu faktor penting yang dapat memperberat masalah komplikasi pada pasien PGK dengan HD adalah adanya penambahan berat badan pasien di antara dua waktu dialysis atau *Interdialytic Weight Gain*

(IDWG) (Istanti, 2011) dan juga Malnutrisi Energi Protein (MEP) (Winaryanti, 2017). *Subjective Global Assessment* (SGA) merupakan metode pemeriksaan status gizi yang paling sering digunakan pada pasien PGK-HD. Namun, ada metode lain yang dikembangkan dari SGA yaitu *Dialysis Malnutrition Scores* (DMS). Metode tersebut menunjukkan nilai sensitivitas (94%) dan spesifisitas (88%) yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan SGA (Tabibi dan Ashabi, 2011).

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa asupan zat gizi seperti energi dan protein yang tidak adekuat dapat memengaruhi MEP (Rahardjo, 2006; Lina dan Merryana, 2013). Begitu juga dengan asupan gizi seperti protein, natrium, dan cairan dapat memengaruhi IDWG (Nerbass, *et al.* 2013). Data jumlah kunjungan di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih menunjukkan adanya peningkatan pasien PGK-HD secara signifikan setiap tahunnya. Sebagaimana diketahui bahwa MEP bersifat *reversible* yang dapat diperbaiki dengan memenuhi kebutuhan gizinya.

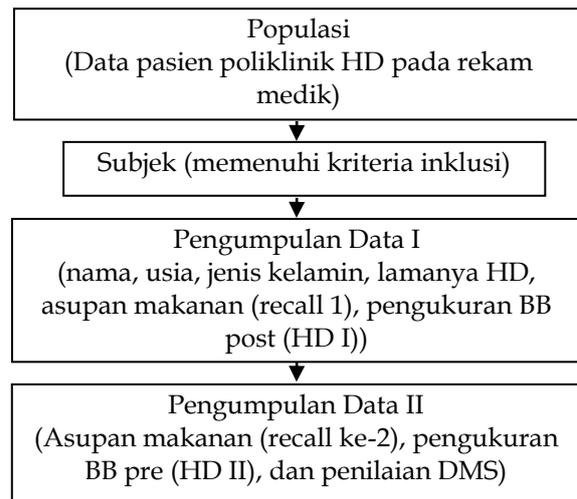
Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan asupan zat gizi meliputi energi,

protein, natrium, dan cairan dengan IDWG dan status gizi berdasarkan DMS pada pasien PGK-HD. Sebagaimana diduga bahwa kecukupan asupan zat gizi akan memperbaiki masalah gizi pada pasien PGK-HD. Hal tersebut akan menjawab pertanyaan penelitian dalam penentuan status gizi menggunakan DMS di RSIJ Cempaka Putih.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive non probability sampling* dan didapatkan sebanyak 35 pasien PGK-HD di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih. Pelaksanaan pengambilan data dilakukan di Poliklinik Hemodialisis yang berkoordinasi dengan tenaga kesehatan di tempat tersebut.

Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan yang telah menjalani HD minimal 6 bulan, dapat berkomunikasi dengan baik, dan dapat berdiri untuk melakukan pengukuran berat badan. Responden yang mengalami komplikasi saat penelitian berlangsung dan melewati hemodialisis dari jadwal yang ditentukan akan dikeluarkan pada penelitian ini. Berikut adalah alur pengumpulan datanya:



Gambar 1. Alur pengumpulan data penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Informed consent*
2. Form *Recall 2 x 24 jam*
3. Form penilaian skrining DMS
4. Foto Makanan
5. Tabel Komposisi Pangan Indonesia
6. Alat Ukuran Rumah Tangga (URT)
7. *Software* analisis makanan dan analisis data

Terdapat 7 komponen dalam penilaian status gizi berdasarkan DMS yaitu perubahan berat badan, asupan makan, gejala gastrointestinal, kapasitas fungsional, komorbiditas, penurunan simpanan lemak, dan tanda-tanda atrofi otot. Selanjutnya status gizi akan diklasifikasikan berdasarkan total skor, di antaranya status gizi baik (skor 7-13), malnutrisi ringan-sedang (skor 14-23), malnutrisi berat (skor 24-35) (Susetyowati, *et al.*, 2017).

Data asupan makan diambil dengan metode *food recall 2x24 jam* tidak berturut-turut dengan bantuan foto makanan yang selanjutnya dianalisis menggunakan Tabel Komposisi Pangan

Indonesia (TKPI). Pengolahan dan analisis data menggunakan *software* komputer dalam analisisnya. IDWG didapatkan dari berat badan sebelum melakukan HD pada periode HD yang kedua dikurangi dengan berat badan setelah melakukan HD pada periode HD pertama. Kemudian akan dicari persen IDWG dengan membagi berat kering yang dikalikan dengan persentase 100%.

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan data karakteristik meliputi usia, jenis kelamin, lama hemodialisis, persen asupan kecukupan, persen IDWG, dan status gizi berdasarkan DMS. Uji korelasi *Pearson* digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan dan mengetahui arah hubungan variabel numerik. Uji korelasi *Spearman Rank* untuk data yang tidak berdistribusi normal.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 20 orang (57,1%) adalah laki-laki dan 15 orang (42,9%) berjenis kelamin perempuan. Rata-rata usia penderita PGK-HD di RSIJ Cempaka Putih adalah 50 tahun.

Tabel 1.
Distribusi pasien PGK-HD berdasarkan karakteristik

Karakteristik	n	Min.	Maks.	Rata-rata
Umur (tahun)	35	30	68	50,29
Lama HD (bulan)	35	7	108	40,60
IDWG (%)	35	1,56	10,93	4,94
DMS	35	10	22	14,10

IDWG atau penambahan berat badan di antara dua waktu dialisis dianjurkan tidak melebihi 4,5% dari

berat badan kering. Pada penelitian ini, IDWG berada di rata-rata 4,94%, angka ini lebih tinggi dari ambang batasnya (Ferraz, *et al.*, 2015). Selanjutnya, gambaran status gizi dengan rata-rata skor DMS adalah 14,11 termasuk malnutrisi ringan-sedang (14-26).

Tabel 2.
Distribusi pasien PGK-HD berdasarkan asupan

Asupan Zat Gizi	n	Rata-rata	%asupan rata-rata	Min.	Maks.
Energi(kkal)	35	1647,90	83,36	52,12	127,57
Protein (g)	35	61,31	89,45	43,82	206,68
Cairan (ml)	35	1493,50	88,56	66,67	153,33
Natrium(mg)	35	1578,14	114,01	42,88	249,40

Berdasarkan Tabel 2, persen kecukupan zat gizi meliputi energi, protein, dan cairan ada dalam kecukupan yang normal (80-110%), sedangkan natrium memiliki rata-rata persen asupan yang lebih (110%) sebesar 114%. Hal ini karena masih ditemukannya responden yang sering mengonsumsi makanan sumber natrium tinggi, makanan kemasan serta makanan olahan yaitu ikan asin, mi instan, sosis, dan lain-lain.

Rata-rata asupan cairan pada penelitian ini sebesar 1493 ml, dalam persen asupan pada nilai minimal sampai maksimal di kisaran 67%-153%.

Tabel 3.
Distribusi % IDWG berdasarkan asupan makan

	% IDWG		
	n	r	nilai p
% Asupan Energi	35	0,394	0,019
% Asupan Protein	35	0,357	0,035
% Asupan Cairan	35	0,498	0,002
% Asupan Natrium	35	0,203	0,043

Tabel 3 menunjukkan bahwa asupan energi, protein, cairan dan natrium memiliki hubungan yang signifikan secara statistik ($p < 0,05$) dengan korelasi positif pada tingkat korelasi yang lemah dan sedang.

Tabel distribusi persen asupan dan IDWG terhadap status gizi berdasarkan DMS di bawah ini menunjukkan bahwa asupan energi dan protein memiliki korelasi negatif yang signifikan secara statistik dengan nilai $p < 0,05$ pada tingkat korelasi yang sedang ($r = 0,3-0,5$).

Tabel 4.
Distribusi status gizi (DMS) berdasarkan asupan dan persentase IDWG

	Status Gizi (DMS)		
	n	r	nilai p
% Asupan Energi	35	-0,391	0,020
% Asupan Protein	35	-0,467	0,05
% Asupan Cairan	35	-0,196	0,260
% Asupan Natrium	35	0,073	0,675
% IDWG	35	-0,265	0,124

DISKUSI

PGK dapat dialami oleh semua usia, tetapi tidak semua pasien PGK menjalani hemodialisis. Berdasarkan Riskesdas 2013, prevalensi PGK yang menjalani HD meningkat seiring bertambahnya usia (Kemenkes, 2013). Hal tersebut menjelaskan bahwa semakin bertambahnya usia, maka fungsi ginjal akan semakin berkurang karena terjadinya penurunan kecepatan ekskresi glomerulus dan memburuknya fungsi tubulus (Pranandari dan Supadmi, 2015).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa gambaran penderita PGK-HD lebih banyak pada laki-laki dibanding perempuan (Saraha, *et al.*

2013; Aisara, *et al.* 2018). Pada penelitian lainnya juga menunjukkan hasil sejalan yakni responden laki-laki lebih banyak jumlahnya dibanding dengan perempuan. Laki-laki lebih berisiko terkena PGK dibanding perempuan karena perempuan memiliki hormon estrogen lebih banyak (Rahmawati dan Ruhyana, 2014). Hormon estrogen dapat memengaruhi kadar kalsium dalam tubuh dengan menghambat pembentukan *cytokhine* tertentu untuk menghambat osteoklas agar tidak berlebihan dalam menyerap tulang sehingga kadar kalsium seimbang. Kalsium memiliki efek protektif dengan mencegah penyerapan oksalat yang bisa membentuk batu ginjal sebagai salah satu penyebab terjadinya PGK (Rahardjo, 2006).

Peningkatan IDWG yang melebihi 4,5% dari berat badan kering menyebabkan berbagai risiko komplikasi seperti hipertensi, gagal jantung kongestif, hiponatremia, hipotensi, angina, aritmia, dan hal lainnya (Ferraz, *et al.* 2015). Pada hasil penelitian, asupan cairan dalam kecukupan yang normal dan cairan berhubungan sangat kuat terhadap %IDWG dibanding asupan lainnya dengan arah hubungan yang positif. Pembatasan asupan cairan merupakan hal yang penting bagi pasien PGK, apabila asupan cairan pasien terlalu berlebih, maka dapat menyebabkan beban sirkulasi menjadi berlebihan dan dapat menyebabkan edema. Apabila asupan cairan pasien terlalu

rendah maka dapat mengakibatkan dehidrasi, hipotensi, dan gangguan fungsi ginjal (Sepdianto dan Suprajitno, 2107).

Pada penderita PGK dapat terjadi penurunan LFG yang menyebabkan terjadinya oliguria atau anuria, yang kemudian akan menyebabkan penimbunan cairan di dalam tubuh. Tujuan pembatasan cairan tersebut adalah untuk mencegah kenaikan IDWG yang berlebihan dan untuk mengendalikan tekanan darah. (Susetyowati, *et al.* 2017). Pada penelitian ini, asupan cairan pada pasien PGK-HD sangat sulit dikontrol yang terlihat dari asupan maksimal mencapai 153,3% dari kebutuhan yang seharusnya. Hal ini dikarenakan responden tidak mampu menahan rasa hausnya, meskipun sudah mengetahui anjuran asupan cairan/hari. Asupan cairan berkontribusi pada sediaan protein di dalam tubuh serta asupan natrium yang terdapat di dalam makanan.

Berdasarkan rata-rata skor DMS pada penelitian ini, pasien termasuk dalam kategori malnutrisi ringan-sedang (14-26), hal ini sejalan dengan penelitian di negara berkembang lainnya seperti India (Rani, *et al.* 2015), dan Malaysia dimana penderita PGK-HD ada pada status gizi dengan malnutrisi ringan-sedang (Mohammed, *et al.* 2015; Harvinder, *et al.* 2016).

Asupan energi dan protein memiliki korelasi negatif yang signifikan secara statistik. Penelitian

ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada negara berkembang (Jahromi, *et al.* 2010). Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kurang gizi pada pasien PGK HD adalah asupan zat gizi yang kurang dan peningkatan kehilangan zat gizi. Dengan kata lain, pasien dengan status gizi baik dikarenakan mengonsumsi makanan yang mengandung nilai gizi yang tinggi (LoreMBER, 2018).

Energi yang cukup sebesar 30-35 kkal/kg BB/hari dapat membuat penggunaan protein lebih efektif dan mencegah penggunaan cadangan energi di dalam tubuh. Begitu pula dengan kebutuhan protein sebesar 1-1,2 gram/kg BB/hari yang dianjurkan didapat dari protein hewani. Hal tersebut karena tersedianya asam amino yang lengkap, diharapkan dapat menggantikan asam amino yang terbuang sebesar 1-2 gram/jam dialisis (10-12 gram protein yang akan hilang setiap hemodialisis) (KDIGO, 2012). Pada pasien PGK dengan hemodialisis, metabolisme energi dirusak dan dibentuk dari keseimbangan energi negatif. Dengan tersedianya energi sesuai kebutuhan dapat terjadi keseimbangan nitrogen positif. Terlebih lagi dengan kecukupan protein yang memadai akan mencegah terjadinya kerusakan jaringan serta katabolisme protein (Hee-Sook, *et al.*, 2019).

Asupan zat gizi memiliki hubungan yang positif, semakin tinggi

persen asupan maka semakin tinggi persen IDWG. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ferraz pada asupan energi dan protein (Ferraz, *et al.* 2015), kemudian penelitian di Brazil pada asupan natrium (Agondi, 2011), serta asupan cairan (Istanti, 2011) terhadap persen IDWG. Korelasi yang kuat terhadap %IDWG ditujukan pada asupan cairan, dan selanjutnya pada asupan energi, protein, dan natrium. Karena IDWG merupakan penambahan berat badan (BB) pasien di antara dua waktu dialisis yang dihitung berdasarkan BB kering dari pasien setelah sebagian besar cairan dibuang melalui proses ultrafiltrasi, sehingga kontribusi dari %IDWG adalah kemungkinan adanya selisih yang besar dari BB sebelum ke BB setelah jika dibandingkan dengan berat kering yang sudah diasumsikan.

Semakin tinggi asupan energi dan protein maka semakin rendah skor DMS yang berarti semakin baiknya status gizi pasien PGK. Tetapi, hasil yang sama tidak ditunjukkan pada asupan cairan, natrium, dan %IDWG terhadap status gizi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada negara berkembang (Jahromi, *et al.*, 2010).

SIMPULAN

Asupan zat gizi yang adekuat meliputi asupan energi, protein, natrium, dan cairan merupakan faktor penting terkait penurunan persen IDWG yang pada akhirnya menjadi faktor dalam meningkatkan status gizi berdasarkan Dialysis Malnutrition

Score (DMS). Pada pasien PGK dengan hemodialisis, asupan energi dan protein yang adekuat merupakan penentu dalam status gizi berdasarkan DMS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian (Lemlit) UHAMKA sebagai pemberi dana pada penelitian ini. Tidak lupa kepada Yogi Andenggan dan Siti Albina sebagai pengumpul data penelitian; tenaga kesehatan dan manajemen Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih yang telah membantu dan memberi izin sebagai lokasi penelitian; serta pasien dan keluarga pasien sebagai subjek pada penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Agondi, Rubia de F. (2011). Relationship between beliefs regarding a low salt diet in chronic renal failure patients on dialysis. Brazil: *Journal of Renal Nutrition*, 21(2).
- Aisara, S., Azmi, S., Yanni, M. (2018). Gambaran klinis penderita penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(1).
- American Kidney Fund. (2018). *Barriers to Treatment Adherence for Dialysis Patients*. KidneyFund.org, diakses 25 Januari 2018. <<http://www.kidneyfund.org/assets/pdf/akf-adherence-report.pdf>>
- Denhaerynck, K., Manhaeve, F., Dobbels, F., Garzoni, D., Nolte, C., dan Geest, S.D. (2007). Prevalence and consequences of

- nonadherence to haemodialysis regimen. *American Journal of Psychosocial Nursing & Mental Health Service*, 35(3), 31.
- Ferraz, SF., Freitas, ATVS., Filizola vaz, IM., Campos, MIVAAM., Peixoto, M do RGP., dan Pereira, ERS. (2015). Nutritional status and interdialytic weight gain of chronic hemodialysis patient. *Brazilian Journal of Nephrology*, 37(3): 206–314.
- Harvinder, GS, Swee, WCS., Karupaiah, T., Sahathevan S., Chinna, K., Ahmad, G., Bavanandan, S., dan Goh, BL. (2016). Dialysis malnutrition and malnutrition inflammation scores: screening tools for prediction of dialysis-related protein-energy wasting in Malaysia. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*, 25 (1): 26 – 33.
- Hee-Sook, L., Hee-Soon, K., Jin KK., Mooyong, P., dan Soo Jeong, C. (2019). Nutritional status and dietary management according to hemodialysis duration. *Journal Clinical Nutrition Research*, 8(1):28-35.
- Istanti, YP. (2011). Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap interdialytic weight gain pada pasien *chronic kidney diseases* yang menjalani hemodialisis. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mutiara Medika*, 11(2).
- Jahromi, SR., Hosseini, S., Razeghi, E., Meysamie, A., dan Sadrzadeh, H. (2010). Malnutrition predicting factors in hemodialysis patients. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 21(5):846--851.
- KDIGO. (2012). Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Journal of the International Society of Nephrology: Kidney International Supplements*, 3(1).
- Kemenkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI.
- Lina, Z. dan Merryana, A. (2013). Perbedaan asupan makan dan status gizi antara pasien hemodialisis adekuat dan inadekuat penyakit ginjal kronik. *Jurnal Ilmiah Media Gizi Indonesia*, 9(1):13-19.
- Loember, FM. (2018). Malnutrition in chronic kidney disease. *Journal Frontiers in Pediatric*, 6(161).
- Mohammed, FA., Farhood, HF., dan Atheem Wtw, MA. (2015). Prediction of malnutrition using modified subjective global assesment-dialysis malnutrition score in patient on chronic hemodialysis. *Canadian Open Medical Sciences & Medicine Journal*, 1(1), 1--20.
- Nerbass, FB., Morais, JG., Gonzaga dos Santos, R., Kruger, TS., Sczip, AC., & Alexandre da Luz Filho, H. (2013). Factors associated to salt intake in chronic hemodialysis patients. *Brazilian Journal of Nephrology*, 35(2).
- PERNEFRI. (2016). *Eighth Report of Indonesian Renal Registry 2015*. Jakarta: PERNEFRI.
- Pranandari, R. dan Supadmi, W. (2015). Faktor risiko gagal ginjal kronik di unit hemodialisis RSUD Wates Kulon Progo. *Majalah Farmaseutik*, 11(2), Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.
- Rahardjo, P. (2006). *Hemodialysis dalam Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid I. Edisi 4. Jakarta: FKUI.
- Rahmawati, A. dan Ruhyana. (2014). Hubungan dukungan keluarga dengan kepatuhan pembatasan asupan cairan pada pasien

- hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Skripsi tidak diterbitkan*. Yogyakarta: STIKES AISYIYAH.
- Rani, VN., Kavimani, S., Soundararajan, P., Chanubdeeswari D., & Gopal, K. (2015). Correlation between anthropometry, biochemical makers and subjective global assesment - dialysis malnutrition score as predictors of nutritional status of the maintance hemodialysis patient. *Int J Med Res Health Sciences*, 4 (4): 852--856.
- Saraha, SM., Kanine, E., dan Wowiling, F. 2013. Hubungan dukungan keluarga dengan depresi pada pasien penderita gagal ginjal kronik di ruangan hemodialisis BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *E-journal Keperawatan (e-Kp)*, 1(1).
- Sepdianto, TC. dan Suprajitno, UE. (2017). Penambahan berat badan antara dua waktu hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSD Mardi Waluyo Kota Blitar. *Jurnal Ners dan Kebidanan*, 4 (1).
- Susetyowati, Faza, F., dan Andari, IH. (2017). *Gizi pada Penyakit Ginjal Kronis*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Suwitra, K. (2010). *Penyakit Ginjal Kronik Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 2. Edisi 5*. Jakarta: FK UI.
- Tabibi dan Ashabi. (2011). Comparison of various methods for determination of protein-energy malnutrition with subjective global assesment in hemodialysis patient. *Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*, 5(4), 13--22.
- WHO. (2010). *The World Health Report: Financing for Universal Coverage*. Geneva, World Health Organization.
- Winaryanti, U. (2017). Hubungan status gizi dengan kualitas hidup pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUD Wates. *Skripsi tidak diterbitkan*. Yogyakarta: STIKES Jendral Achmad Yani Yogyakarta.