

**PERBEDAAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) PADA PASIEN GAGAL  
GINJAL KRONIK DENGAN DM DAN TANPA DM YANG MENJALANI  
HEMODIALISIS RUTIN DI RSUD Dr. MOEWARDI**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran**

**Oleh:**

**TETANA ARY SUBHAN**

**J 500 140 009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBEDAAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) PADA PASIEN GAGAL  
GINJAL KRONIK DENGAN DM DAN TANPA DM YANG MENJALANI  
HEMODIALISIS RUTIN DI RSUD Dr. MOEWARDI**

**PUBLIKASI ILMIAH**

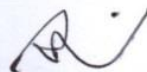
oleh :

**TETANA ARY SUBHAN**

**J500140009**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



**Dr. Suryo Aribowo T., M.Kes., Sp.PD (KHOM)**

**NIK : 1058**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERBEDAAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) PADA PASIEN GAGAL  
GINJAL KRONIK DENGAN DM DAN TANPA DM YANG MENJALANI  
HEMODIALISIS RUTIN DI RSUD Dr. MOEWARDI**

**OLEH :**

**TETANA ARY SUBHAN**

**J500140009**

Telah disetujui dan disahkan oleh Dewan Penguji

Fakultas Kedokteran Umum

Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada hari Kamis, 24 Mei 2018

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Dr. Iin Novita N.M., M.Sc., Sp.PD. (.....)  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Tri Agustina, M.Gizi. (.....)  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dr. Suryo Aribowo T., M.Kes., Sp.PD (KHOM) (.....)  
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan

  
Prof. DR. Dr. E.M. Sutrisna, M.Kes

NIK: 919

## **PERNYATAAN**

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, yang tertulis dalam naskah ini kecuali disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 24 Mei 2018

Penulis



**TETANA ARY SUBHAN**

**J500140009**

**PERBEDAAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) PADA PASIEN GAGAL  
GINJAL KRONIK DENGAN DM DAN TANPA DM YANG MENJALANI  
HEMODIALISIS RUTIN DI RSUD Dr. MOEWARDI**

**Abstrak**

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan penyakit yang mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif, dan biasanya berakhir dengan gagal ginjal. Prevalensi PGK di Indonesia sebesar 0,2% dan meningkat seiring bertambahnya usia. DM menempati urutan kedua sebagai penyebab terjadinya PGK. Hemodialisis menjadi terapi bagi pasien gagal ginjal kronik untuk menggantikan fungsi ginjal yang rusak. IMT merupakan prediktor penting yang dapat menggambarkan ketahanan hidup pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis rutin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan IMT pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi. Metode penelitian menggunakan analitik observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Subjek penelitian adalah pasien yang menderita gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *non-probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Data diperoleh dari rekam medis pasien yang mulai menjalani hemodialisis rutin pada Agustus 2016 sampai Januari 2017. Analisis statistik penelitian ini menggunakan uji *Mann-Whitney*. Hasil penelitian ini menggunakan 48 sampel, terdiri dari 24 pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin dan 24 pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin. Perbedaan IMT pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin  $19,62 \pm 4,21$  kg/m<sup>2</sup> dibandingkan dengan pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin  $20,65 \pm 1,60$  kg/m<sup>2</sup> dengan  $p < 0,001$ . Kesimpulan penelitian ini terdapat perbedaan IMT pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin.

**Kata kunci:** diabetes melitus, hemodialisis, indeks massa tubuh

**Abstract**

Chronic kidney disease (CKD) is a disease that leads to progressive kidney function decline, and usually ends with renal failure. The prevalence of CKD in Indonesia is 0.2% and increases with age. DM ranks second as the cause of CKD. Hemodialysis becomes a therapy for patients with chronic renal failure to replace damaged kidney function. BMI is an important predictor that can describe the survival of chronic renal failure patients undergoing routine hemodialysis. To know the difference of BMI in patients with chronic renal failure with DM and without DM undergoing routine hemodialysis in RSUD Dr. Moewardi. Observational analytic research with cross sectional study design. The subjects of the study were patients suffering from

chronic renal failure with DM and without DM undergoing routine hemodialysis in RSUD Dr. Moewardi. Sampling technique is done by purposive sampling technique. Data were obtained from medical records of patients who began undergoing routine hemodialysis in August 2016 to January 2017. Statistical analysis of this study using the Mann-Whitney test. This study used 48 samples, consisting of 24 patients with chronic renal failure with DM undergoing routine hemodialysis and 24 patients with chronic renal failure without DM undergoing routine hemodialysis. The difference in BMI in patients with chronic renal failure with DM undergoing routine hemodialysis  $19.62 \pm 4.21$  kg / m<sup>2</sup> compared with patients with chronic renal failure without DM undergoing routine hemodialysis  $20.65 \pm 1.60$  kg / m<sup>2</sup> with  $p < 0.001$ . There is a difference of BMI in patients with chronic renal failure with DM and without DM undergoing routine hemodialysis.

**Keywords:** Chronic kidney disease, hemodialysis, body mass index

## 1. PENDAHULUAN

Insiden dan prevalensi Penyakit Ginjal Kronik (PGK) semakin meningkat di seluruh dunia. *Centers for Disease Control (CDC)* melaporkan bahwa dalam kurun waktu 1999 hingga 2004, 16,8% dari populasi penduduk usia di atas 20 tahun mengalami PGK. Persentase ini meningkat bila dibandingkan 6 tahun sebelumnya, yakni 14,5%. Prevalensi global PGK sebesar 13,4% berdasarkan hasil systemic review dan meta-analysis (Hill, *et al.*, 2016).

Menurut hasil *Global Burden of Disease tahun 2010*, PGK merupakan penyebab kematian peringkat ke-27 di dunia tahun 1990 dan meningkat menjadi urutan ke-18 pada tahun 2010. Di Indonesia, perawatan penyakit ginjal merupakan ranking kedua pembiayaan terbesar dari BPJS kesehatan setelah penyakit jantung. Prevalensi PGK meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk usia lanjut dan kejadian penyakit diabetes melitus (DM) serta hipertensi. Secara global, penyebab PGK terbesar adalah diabetes melitus. Di Indonesia penyebab kedua terjadinya PGK adalah penyakit DM (Infodatin, 2017). Prevalensi lebih tinggi terjadi pada masyarakat pedesaan (0,3%), tidak bersekolah (0,4%) pekerjaan wiraswasta, petani/nelayan/buruh (0,3%) (Riskesdas, 2013).

Adanya resistensi insulin pada DM, menyebabkan glukosa dalam darah tidak dapat masuk kedalam sel otot dan jaringan lemak. Untuk

memperoleh energi, otot dan jaringan lemak memecah cadangan yang ada pada dirinya melalui proses glikogenolisis dan lipolisis. Glikogenolisis dan lipolisis yang terjadi terus menerus akan menyebabkan massa otot dan jaringan berkurang sehingga terjadi penurunan berat badan (Smeltzer & Bare, 2002).

Berdasarkan *Indonesian Renal Registry* (IRR) dari 249 renal unit yang melapor, tercatat 30.554 pasien aktif menjalani dialisis pada tahun 2015, sebagian besar adalah pasien dengan gagal ginjal kronik. Kematian pada pasien yang menjalani hemodialisis (HD) selama tahun 2015 tercatat sebanyak 1.243 orang dengan lama hidup dengan HD 1-317 bulan. Proporsi terbanyak pada pasien dengan lama hidup dengan HD 6-12 bulan (Infodatin, 2017).

Menurut *International Society of Renal Nutrition and Metabolism* (ISRNM), ada 4 indikator status gizi pada pasien yang menjalani HD: (1). Kimiawi darah yang dinilai dari serum albumin, kolesterol. (2). Massa tubuh yang dinilai dari IMT, total body fat percentage (BF%). (3). Massa otot yang dinilai dari kadar kreatinin, midarm muscle circumference (MMC). (4). Intake makanan yang dinilai dari protein atau energi yang intake (Fouque, *et al.*, 2008). Dari beberapa indikator tersebut penilaian indeks massa tubuh (IMT) merupakan pengukuran yang mudah dilakukan dan praktis digunakan sebagai bahan evaluasi status gizi pasien PGK yang menjalani HD.

Pada penderita PGK, prevalensi malnutrisi ini meningkat secara progresif sejalan dengan hilangnya fungsi ginjal. Menurut hasil penelitian di Amerika, PGK dengan DM yang mengalami malnutrisi ditunjukkan dengan albumin <3,5 g/dl, asupan protein <1,0 g/kg/hr, asupan energi <25 kkal/kg/hr dan lingkaran lengan atas (LLA) <90% terbukti meningkatkan angka mortalitas. Peningkatan kadar ureum dan kreatinin yang terjadi pada pasien PGK dengan DM dan Non DM akan mempengaruhi status gizi karena adanya efek toksik uremik (Chadijah & Wirawanni, 2013). Berdasarkan penelitian sebelumnya pada 40 pasien PGK dengan DM dan

40 pasien PGK tanpa DM didapatkan hasil bahwa, status nutrisi lebih baik pada pasien PGK dengan DM dibandingkan pasien PGK tanpa DM. Pada PGK dengan DM 75% pasien memiliki IMT normal dengan 10% pasien memiliki gizi lebih dan pada PGK tanpa DM 63% pasien memiliki IMT normal dengan 25% pasien memiliki gizi kurang (Mathew, *et al.*, 2017).

Lamanya pasien menjalani HD berpengaruh terhadap IMT. Hal ini menunjukkan bahwa pasien yang menjalani HD cenderung mengalami penurunan IMT (Widyastuti, *et al.*, 2014). Pada pasien PGK dengan DM terjadi kerusakan protein otot yang lebih cepat dibandingkan dengan pasien PGK tanpa DM (Pupim, *et al.*, 2005). Dalam 1 tahun hemodialisis, pada pasien dengan DM terjadi penurunan massa lemak tubuh yang signifikan dibandingkan dengan pasien tanpa DM. Serum albumin, kolesterol, kreatinin dan tingkat katabolisme protein yang dianggap sebagai parameter nutrisi secara signifikan lebih rendah pada pasien dengan DM dibandingkan pasien tanpa DM (Okuno, *et al.*, 2001).

Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Cho tahun 2008, didapatkan hasil bahwa IMT pada pasien PGK dengan DM lebih tinggi dibandingkan pasien PGK tanpa DM yang menjalani hemodialisis. Tetapi pada penelitian ini didapatkan hipoalbuminemia (15,5%), hipokolesterolemia (46,4%) dan anemia (50,9%) pada pasien PGK dengan DM. Hipoalbuminemia, hipokolesterolemia dan anemia dianggap sebagai indikator malnutrisi (Cho, *et al.*, 2008).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan IMT pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi.



## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian *cross sectional* dilakukan tanpa mengikuti perjalanan penyakit, tetapi dilakukan pengamatan sesaat atau dalam suatu periode tertentu dan setiap subjek studi dilakukan satu kali pengamatan selama penelitian (Sastroasmoro & Ismael, 2014). Rancangan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan IMT pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi. Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil sampel pasien gagal ginjal kronik dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi yang dilakukan pada bulan Januari 2018 – Maret 2018.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang menderita gagal ginjal kronik dengan diabetes melitus dan tanpa diabetes melitus yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi. Sampel pada penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Metode pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah pemilihan subjek berdasarkan atas ciri-ciri atau sifat tertentu yang berkaitan dengan karakteristik populasi (Taufiqurrahman, 2010).

Pada penelitian sebelumnya dengan studi 40 sampel dari populasi gagal ginjal kronik dengan diabetes melitus didapatkan hasil simpangan baku IMT adalah 3,1, sedangkan pada gagal ginjal kronik tanpa diabetes melitus dengan 40 sampel didapatkan hasil simpangan baku IMT adalah 2,18. (Mathew, *et al.*, 2017).

Analisis data adalah kegiatan pengolahan data setelah data terkumpul yang selanjutnya disajikan dalam bentuk laporan. Data diuji dengan teknik analisis uji t tidak berpasangan.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 HASIL PENELITIAN

Subjek yang diteliti pada penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi. Penelitian ini dimulai pada bulan Januari 2018 - awal Maret 2018. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan cara meneliti data catatan rekam medis pasien gagal ginjal kronik yang mulai menjalani hemodialisis rutin pada Agustus 2016 – Januari 2017. Sampel yang memenuhi kriteria restriksi berjumlah 48 pasien yang terdiri dari 24 pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin dan 24 pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin. Pada penelitian ini dilakukan pencatatan berat badan dan tinggi badan sebagai variabel terikat dan penyakit DM sebagai variabel bebas.

**Tabel 1.** Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik	Kelompok	N	Persentase	Total (%)
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	PGK DM	18	37,5%	30(62,5)
	PGK Non DM	12	25,0%	
Perempuan	PGK DM	6	12,5%	18(37,5)
	PGK Non DM	12	25,0%	

PGK DM: pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin  
PGK Non DM: pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin

Pada Tabel 1 menunjukkan distribusi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin. Berdasarkan tabel tersebut, jumlah pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi pada Januari 2018-Maret 2018 lebih banyak pada laki-laki, yaitu dengan jumlah 30 pasien (62,5%) dibandingkan dengan yang perempuan dengan jumlah 18 pasien (37,5%).

**Tabel 2.** Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia

Karakteristik	Kelompok	N	Persentase	Total (%)
<b>Usia</b>				

18-40 tahun	PGK DM	2	4,2%	7(14,6)
	PGK Non DM	5	10,4%	
41-65 tahun	PGK DM	22	45,8%	41(85,4)
	PGK Non DM	19	39,6%	

PGK DM: pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin  
 PGK Non DM: pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin

Pada distribusi subjek penelitian berdasarkan usia, didapatkan bahwa jumlah pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis terbanyak pada kategori usia 41-65 tahun, dengan jumlah 41 pasien (85,4%).

**Tabel 3.** Distribusi Data Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Karakteristik	IMT <18,5	IMT 18,5-22,9	IMT ≥23,0	IMT >30	Mean ± SD
PGK DM	12	10	0	2	19,62 ± 4,21
PGK Non DM	1	21	2	0	20,65 ± 1,60

PGK DM: pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin  
 PGK Non DM: pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin

Dari Tabel 3 diketahui pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin berdasarkan IMT terbanyak pada kategori berat badan kurang dengan jumlah 12 pasien atau 50% diikuti oleh pasien dengan kategori berat normal dengan jumlah 10 pasien atau 41,7% dan kategori obes derajat II dengan jumlah 2 pasien atau 8,3%. sedangkan pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin berdasarkan IMT terbanyak pada kategori berat badan normal dengan jumlah 21 pasien atau 87,5% diikuti oleh pasien dengan kategori berat berlebih dengan jumlah 2 pasien atau 8,3% dan kategori berat badan kurang dengan jumlah 1 pasien atau 4,2%. Mean ± SD dari IMT pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin adalah 19,62 ± 4,21. Pada pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin didapatkan mean ± SD dari IMT sebesar 20,65 ± 1,60. Jadi untuk kelompok pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin memiliki rerata IMT yang lebih

besar daripada pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin.

### **3.2 PEMBAHASAN**

Pada Tabel 1 membahas mengenai distribusi pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin berdasarkan jenis kelamin. Dari hasil uji didapatkan jumlah pasien laki-laki sebanyak 30 pasien dan jumlah pasien perempuan sebanyak 18 pasien. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Fahmia, *et al.*, 2012) di RSUD Tugurejo Semarang, jumlah pasien laki-laki lebih banyak dibandingkan jumlah pasien perempuan. Penelitian ini berbeda dengan penelitian (Widyastuti, *et al.*, 2014) di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, yaitu jumlah pasien perempuan lebih banyak dibandingkan jumlah pasien laki-laki. Sebagian besar laki-laki memiliki pengaruh terhadap terjadinya gagal ginjal kronik, hal ini disebabkan karena pola makan yang tidak teratur dan sebagian besar suka mengonsumsi minuman beralkohol (Fahmia, *et al.*, 2012).

Pada Tabel 2 dapat diketahui distribusi pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin berdasarkan usia. Dari hasil uji didapatkan jumlah pasien usia dewasa tua (41-65 tahun) lebih banyak ditemukan daripada usia dewasa muda (18-40 tahun). Hal yang sama ditemukan pada penelitian (Widyastuti, *et al.*, 2014), pada usia  $\geq 40$  tahun akan terjadi penurunan jumlah nefron fungsional akibat nefrosklerosis dan glomerulosklerosis. Akibatnya pasien usia tua akan mengalami gagal ginjal kronik dan memerlukan terapi hemodialisis.

Tabel 3 membahas mengenai rerata IMT pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin. Dari hasil uji didapatkan bahwa pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin memiliki

rerata IMT lebih tinggi dibandingkan pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin.

Insulin di dalam sel akan menstimulasi penyimpanan glukosa dalam hati dan otot (dalam bentuk glikogen), meningkatkan penyimpanan lemak dari makanan dalam jaringan adiposa dan mempercepat pengangkutan asam amino (yang berasal dari protein makanan) ke dalam sel. Karena adanya resistensi insulin pada pasien DM, glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel otot dan jaringan lemak. Untuk memperoleh energi, otot dan jaringan lemak memecah cadangan yang ada pada dirinya melalui proses glikogenolisis dan lipolisis. Glikogenolisis dan lipolisis yang terjadi terus menerus akan menyebabkan massa otot dan jaringan berkurang sehingga terjadi penurunan berat badan (Smeltzer & Bare, 2002).

Berdasarkan penelitian (Pupim, *et al.*, 2005), pemecahan protein otot pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM yang menjalani hemodialisis rutin meningkat lebih signifikan dibandingkan pada pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Okuno, *et al.*, 2001), menunjukkan bahwa terjadi penurunan massa lemak tubuh yang lebih signifikan pada pasien gagal ginjal kronik dengan DM dibandingkan pada pasien gagal ginjal kronik tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin. Serum albumin, kolesterol, kreatinin dan tingkat katabolisme protein yang dianggap sebagai parameter nutrisi secara signifikan lebih rendah pada pasien dengan DM dibandingkan pasien tanpa DM.

#### **4. PENUTUP**

Berdasarkan hasil analisis data pada penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan bermakna IMT pasien gagal ginjal kronik dengan DM dan tanpa DM yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Dr. Moewardi.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA, 2014. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 36(1), pp. 67-74.
- Amalia, W. C., Sutikno, E. & Nugraheni, R., 2016. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Tentang Diabetes Mellitus Dan Gaya Hidup Dengan Tipe Diabetes Mellitus Di Puskesmas Wonodadi Kabupaten Blitar. *Jurnal Preventia*, 1(1), pp. 14-19.
- Budiarto, E., 2001. *Biostatistika Untuk Kedokteran Dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- CDA, 2013. Clinical Practice Guidelines And The Pharmacist. *Can J Diabetes*, 37(1), pp. 1-212.
- CDC, 2007. *Prevalence of Chronic Kidney Disease and Associated Risk Factors - United States, 1999--2004*, Washington DC: Department of Health and Human Services.
- Dahlan, M. S., 2011. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. 5 ed. Jakarta: Salemba Medika.
- Fahmia, N. I., Mulyati, T. & Handarsari, E., 2012. Hubungan Asupan Energi Dan Protein Dengan Status Gizi Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Rawat Jalan di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi*, 1(1), pp. 001-11.
- Gibney, M. J., Margetts, B. M., Kearney, J. M. & Arab, L., 2008. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Guyton & Hall, 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. 12 ed. Jakarta: EGC.
- Hartono, A., 2006. *Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit*. 2 ed. Jakarta: EGC.
- Infodatin, 2017. *Situasi Penyakit Ginjal Kronis*, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Jha, V., 2013. Chronic Kidney Disease: Global Dimension And Perspectives. *Global Kidney Disease*, 382(9888), pp. 260-72.
- KDIGO, 2012. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*, 3(1), pp. 5-14.
- Putri, T. D., Mongan, A. E. & Memah, M. F., 2016. Gambaran Kadar Albumin Serum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal e-Biomedik*, Juni, 4(1), pp. 173-7.
- Riskesdas, 2007. *Pedoman Pengukuran Dan Pemeriksaan*, Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. Supariasa, I. D. N., Bakri, B. & Fajar, I., 2012. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
- Suwitra, K., 2014. Penyakit Ginjal Kronik. In: S. Setiati. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI*. Jakarta: Interna Publishing, pp. 2159-65.
- Tarigan, T. J. E., 2014. Ketoasidosis Diabetik. In: S. Setiati. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI*. Jakarta: Interna Publishing, pp. 2375-80.

- Taufiqurrahman, M., 2010. *Pengantar Metodologi Penelitian untuk Ilmu Kesehatan*. Surakarta: UNS Press.
- WHO, 2016. *Global Report On Diabetes*, France: WHO Press.
- Widiastuti, A., 2012. Efektifitas Edukasi Terstruktur Berbasis Teori Perilaku Terencana Terhadap Pemberdayaan dan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Jantung Koroner Di Rumah Sakit Pondok Indah Jakarta. *Tesis FIKUI*, pp. 01-34.