

## **GAMBARAN UREUM DAN KREATININ PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIS DI RSUD KARAWANG**

**Heriansyah<sup>1</sup>, Aji Humaedi<sup>2</sup>, NS. Widada<sup>3</sup>**  
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan

Korespondensi: <sup>1</sup>heriansyah.id@gmail.com, <sup>2</sup>ajihumaedi@binawan.ac.id, <sup>3</sup>nicolaus@binawan.ac.id

### **Abstrak**

Ginjal merupakan organ penting dalam tubuh manusia. Penyakit ginjal kronik telah menjadi masalah kesehatan utama masyarakat di dunia. Hemodialisa menjadi pilihan untuk mengganti fungsi ginjal yang rusak dengan menentukan kadar ureum dan kreatinin dalam tubuh. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar ureum dan kreatinin pada pasien gagal ginjal kronik pra dan post hemodialisa. Metode penelitian menggunakan analisis deskriptif. Populasi adalah pasien gagal ginjal kronik dengan jumlah sampel 149 pasien. Uji statistik menggunakan Paired T Test. Hasil analisis menunjukkan perbedaan kadar ureum dan kreatinin pra dan post hemodialisa dengan nilai  $p < 0,000$  ( $< 0,05$ ). Dengan hasil tersebut, bahwa hemodialisa dapat menurunkan kadar ureum dan kreatinin pada pasien gagal ginjal kronis.

**Kata Kunci :** Gagal ginjal kronik, Ureum, Kreatinin, Hemodialisa

## **DESCRIPTION OF UREUM AND CREATININ IN CHRONIC KIDNEY FAILURE PATIENTS IN KARAWANG HOSPITAL**

### **Abstract**

*The kidneys are important organs in the human body. Chronic kidney disease has become a major health problem for people in the world. Hemodialysis is an option for replacing damaged kidney function by determining levels of urea and creatinine in the body. The purpose of this study is to describe the levels of urea and creatinine in patients with chronic renal failure pre and post hemodialysis. The research method uses descriptive analysis. The population was chronic renal failure patients with a total sample of 149 patients. Statistical test using Paired T Test. The results of the analysis showed differences in pre and post hemodialysis urea and creatinine levels with  $p$  values of  $0,000$  ( $<0,05$ ). With these results, hemodialysis can reduce the levels of urea and creatinine in patients with chronic renal failure..*

**Keywords :** *Chronic renal failure, Ureum, Creatinine, Hemodialysis*

### **PENDAHULUAN**

Ginjal merupakan organ penting dalam tubuh manusia, karena ginjal berfungsi mempertahankan homeostatis cairan tubuh supaya selalu berfungsi dengan baik. Untuk mempertahankan homeostatis supaya berfungsi dengan baik, ginjal mengatur

volume cairan serta menyeimbangkan osmotik, asam basa, ekskresi sisa metabolisme, dan sistem pengaturan hormonal (Kirnanoro, 2017).

Kegagalan ginjal yang akut dapat disebabkan nefritis akut oleh peracunan ginjal, atau yang paling umum, setelah suatu masa ketika tekanan darah sangat rendah

sehingga mengurangi persediaan darah pada ginjal (Evelyn, 2017). Penyakit ginjal kronik adalah suatu proses patofisiologi dengan etiologi yang beragam, mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif, dan pada umumnya berakhir dengan gagal ginjal. Penyakit ginjal kronik telah menjadi suatu masalah kesehatan utama masyarakat dunia (Astrid dkk, 2017).

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan penyakit ginjal kronik seperti hipertensi, diabetes melitus, penambahan usia, ada riwayat keluarga penyakit ginjal kronik, obesitas, penyakit kardiovaskular, berat lahir rendah, penyakit autoimun seperti lupus eritematosus sistemik, keracunan obat, infeksi

Sistemik, infeksi saluran kemih, batu saluran kemih dan penyakit ginjal bawaan (Hervinda, 2014). Diabetes Melitus dengan hiperglikemik kronik berkontribusi terhadap munculnya berbagai komplikasi, kerusakan jangka panjang, disfungsi dan kegagalan berbagai organ seperti ginjal. Penderita diabetes dibandingkan non-diabetes memiliki kecenderungan 17 kali terjadi gagal ginjal kronik (Sari dkk, 2014). Menurut hasil penelitian *Global Burden of Disease* tahun 2010, Penyakit Ginjal Kronis merupakan penyebab kematian peringkat ke-27 di dunia tahun 1990 dan meningkat menjadi urutan ke-18 pada tahun 2010. Di Indonesia pada tahun 2013 sebanyak 499.800 penduduk Indonesia menderita penyakit gagal ginjal dan sebanyak 1.499.400 penduduk menderita Batu Ginjal (Ningrum, 2018).

Salah satu cara menegakkan diagnosis gagal ginjal dengan menilai kadar ureum dan kreatinin serum, karena kedua senyawa ini hanya dapat diekskresikan oleh ginjal. Kreatinin adalah hasil perombakan keratin, semacam senyawa berisi nitrogen yang terutama ada dalam otot. Banyaknya kadar kreatinin yang diproduksi dan disekresikan berbanding sejajar dengan massa otot (Denita, 2015).

Ureum adalah hasil akhir metabolisme protein. Berasal dari asam amino yang telah di pindah amoniannya di dalam hati dan mencapai ginjal, dan di ekskresikan rata-rata 30 gram sehari. Kadar ureum darah yang

normal adalah 20 mg – 40 mg, tetapi hal ini tergantung dari jumlah normal protein yang di makan dan fungsi hati dalam pembentukan ureum (Hasnawati, 2016).

Ureum dan kreatinin merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal normal. Oleh karena itu, tes ureum kreatinin selalu digunakan untuk melihat fungsi ginjal kepada pasien yang diduga mengalami gangguan pada organ ginjal. Apabila diketahui ureum kreatinin pada air seni menurun, akan mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal). Penurunan laju filtrasi glomerulus tersebut yang membuat ureum kreatinin akan meningkat di dalam darah (Denita, 2015). Kadar ureum dan kreatinin yang juga tinggi dapat menyebabkan komplikasi tambahan yaitu menyebabkan syock uremik yang dapat berlanjut menjadi kematian (Asri, 2013).

Upaya untuk menurunkan kadar kreatinin serum tentu saja dengan memperbaiki fungsi ginjal. Dalam memperbaiki fungsi ginjal ini perlu dilakukan cuci darah (hemodialisis) untuk mengganti fungsi utama ginjal yaitu membersihkan darah dari sisa-sisa hasil metabolisme tubuh yang berada di dalam darah. Tindakan hemodialisis dilakukan guna membersihkan zat toksik dalam darah seperti ureum dan kreatinin. Jika ginjal gagal menjalankan fungsinya maka hasil metabolisme yang diproduksi sel normal akan kembali ke dalam darah (uremia) (Denita, 2015).

Menurut penelitian yang dilakukan Makmur (2013) menyebutkan 63,4% responden mengalami penurunan kadar ureum setelah hemodialisis dan 61,0% reponden mengalami penurunan kadar kreatinin. Pada penelitian ini terdapat pengaruh hemodialisis terhadap perubahan kadar ureum dan kreatinin (Makmur, 2013). Hasil penelitian Denita N.I. (2015), tidak ada perbedaan kadar ureum kreatinin pada pasien gagal ginjal kronis berdasarkan lama menjalani terapi hemodialisa di RSUD Muhammadiyah. Kadar ureum kreatinin pasien yang akan menjalani hemodialisa rata-rata mengalami hiperuremik. Namun

seringnya mengalami hemodialisis tidak mencerminkan penurunan kadar ureum kreatinin menjadi normal (Denita, 2015).

Kadar ureum dan kreatinin darah pada pasien gagal ginjal kronis umumnya tinggi, terapi hemodialisa diharapkan dapat mengurangi kondisi tersebut agar kondisi penderita gagal ginjal kronis menjadi lebih baik. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti apakah kadar ureum kreatinin pasien gagal ginjal kronis mengalami perubahan setelah menjalani terapi hemodialisa.

### **BAHAN dan METODE**

Penelitian dilakukan di Instalasi Hemodialisa RSUD Karawang pada bulan Agustus 2017 sampai Januari 2018.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronis yang melakukan analisa hemodialisa di Instalasi Hemodialisa RSUD Karawang. Sampel penelitian adalah pasien gagal ginjal kronis pada bulan Desember 2017 sebanyak 149 pasien.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan untuk mengetahui nilai-masing-masing variabel, baik satu variabel atau lebih. Variabel independen adalah hemodialisa sedangkan variabel terikat adalah kadar ureum dan kreatinin.

Data yang digunakan adalah data sekunder yang didapatkan dari data rekam medis pasien di unit hemodialisa. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan statistik paired T-Test.

### **HASIL dan PEMBAHASAN** **Distribusi Pasien Hemodialisa** **Berdasarkan Kelompok Umur**

Hasil penelitian 149 pasien mengenai pemeriksaan ureum dan kreatinin pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisa dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Distribusi Pasien Hemodialisa Berdasarkan Kelompok Umur**

No	Umur	Frekuensi	Persentase
1	≤ 14 Tahun	0	0,0
2	15-55Tahun	111	74,5
3	>55 Tahun	38	25,5
Jumlah		149	100,0

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa umur pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok umur anak-anak ( $\leq 14$  tahun), pada kelompok umur ini tidak didapatkan pasien Gagal Ginjal Kronik yang menjalani hemodialisa, kelompok kedua adalah kelompok umur dewasa yaitu umur 15-55 tahun yang berjumlah 111 orang atau sebanyak 74,5%. Kelompok ketiga adalah umur lansia ( $>55$  th ) terdapat 38 pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa.

Hasil penelitian terhadap 149 sampel, pada tabel 1 menunjukkan bahwa umur pasien yang mengalami gagal ginjal kronis yang mendapatkan terapi hemodialisa lebih banyak didominasi oleh kelompok usia 15-55 tahun sebanyak 111 orang (74,5%). Seiring dengan pertambahan usia, fungsi ginjal pun dapat menurun. Yayasan Ginjal Diatrans Indonesia (YDGI) pada tahun 2006, menyatakan bahwa penderita gagal ginjal yang menjalani hemodialisis berusia 35-55 tahun, kasus *CKD* cenderung meningkat pada usia dewasa karena proses perjalanan penyakit nya yang bersifat kronis dan progresif (Satria Hadi, 2015). Dengan bertambahnya umur fungsi ginjal juga akan menurun, setelah umur 40 tahun, seseorang mulai kehilangan beberapa nefron, yaitu saringan penting di dalam ginjal. Setiap dekade pertambahan umur, fungsi ginjal menurun sekitar 10 ml/menit/1,73 m<sup>2</sup>. Sesudah usia 40 tahun akan terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus secara progresif hingga usia 70 tahun, kurang dari 50 % dari normalnya (Irma dkk, 2017).

### Karakteristik berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian, distribusi pasien hemodialisa berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat dalam tabel 2.

**Tabel 2. Tabel Distribusi Pasien Hemodialisa Berdasarkan Jenis Kelamin**

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
1	Laki-laki	76	51,0
2	Perempuan	73	49,0
Jumlah		149	100

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah pasien laki-laki sedikit lebih banyak dibandingkan pasien perempuan yang menerima terapi hemodialisa. Dimana 49 % atau 73 pasien adalah pasien perempuan, sedangkan pasien laki-laki yang mendapat terapi hemodialisa sebanyak 76 orang atau sebesar 51 %.

Pada Tabel 2 juga menunjukan jumlah sampel berjenis kelamin laki-laki sebanyak 76 orang, sedikit lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Menurut penelitian di Amerika yang menyatakan bahwa angka kejadian *End Stage Renal Disease (ESRD)* pada kaum laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan. Responden laki-laki lebih banyak mengalami gagal ginjal kronis karena faktor pola hidup dan pola makan responden laki-laki yang suka merokok, bergadang dan minum kopi (Satria Hadi, 2015)

### Frekuensi Hemodialisa

Jumlah frekuensi pasien gagal ginjal kronis melakukan hemodialisa perminggu dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 3 Tabel Distribusi Frekuensi Hemodialisa pada Penderita Gagal Ginjal Kronik**

No	Frekuensi Hemodialisa per Minggu	Frekuensi	Persentase
1	Satu Kali	48	32,2 %
2	Dua Kali	101	67,8 %
Jumlah		149	100 %

Pada tabel 3 menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pasien yang menjalani hemodialisa 1 kali dalam seminggu sebanyak 32,2%, sedangkan 101 orang lainnya atau 67,8 % pasien mendapatkan terapi hemodialisa sebanyak 2 kali setiap minggunya.

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada tabel 3, didapatkan jumlah responden yang mendapat terapi hemodialisa 2 kali setiap minggunya sebanyak 101 orang (67,8%). Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang dilakukan 2-3 kali seminggu dengan lama waktu 4-5 jam, yang bertujuan untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme protein dan mengoreksi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit (Satria Hadi, 2015). Kecukupan dosis hemodialisis yang diberikan diukur dengan istilah adekuasi hemodialisis, yang merupakan dosis yang diberikan untuk mendapatkan hasil yang adekuat sebagai manfaat dari proses hemodialisis yang dijalani oleh pasien gagal ginjal (Cahyu, 2010)

### Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin

Hasil penelitian mengenai kadar ureum dan kreatinin pasien gagal ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialisa terhadap 149 pasien, dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Pra dan Post Hemodialisa**

No	Hasil Pemeriksaan			
	Ureum Pra (mg/dL)	Ureum Post (mg/dL)	Kreatinin Pra (mg/dL)	Kreatinin Post (mg/dL)
Min	70,2	13,2	3,72	1,38
Max	184,9	97,5	17,76	7,10
Mean	122,5	48,7	9,9	4,0

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa kadar ureum pra HD min 70,2 mg/dL , max 184,9 mg/dL dengan rata-rata 122,5 mg/dL. Kadar ureum Post Hemodialisa yaitu min 13,2 mg/dL , Max 97,5 mg/dL dengan rata-rata 48,7 mg/dL. Kreatinin pra hemodialisa min 3,72 mg/dL , max 17,76 mg/dL dengan rata-rata 9,9 mg/dL. Kadar Kreatinin Post hemodialisa min 1,38 mg/dL, max 7,10 mg/dL dengan rata-rata 4,0

mg/dL.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa kadar ureum pra hemodialisa pasien gagal ginjal kronis rata-rata 122,5 mg/dl, dengan kadar minimum 70,2 mg/dl. Peningkatan kadar ureum darah bergantung pada penurunan fungsi filtrasi glomerulus. Penurunan fungsi ginjal 15% (<15ml/mnt) mengindikasikan adanya gagal ginjal dan uremia. Fungsi ginjal antara lain mengatur keseimbangan asam basa, hormonal/ eritropoetin dan ekskresi sampah sisa metabolisme seperti ureum (Irendem dkk, 2016).

Kadar ureum dalam darah mempunyai nilai rujukan normal yaitu 15-43 mg/dl. Bila kadar ureum darah tinggi maka disebut uremia. Sumber protein tinggi dalam makanan dapat dijumpai pada telur, susu daging, semua jenis kacang-kacangan termasuk olahannya seperti tempe dan tahu yang juga menjadi pemicu peningkatan kadar urea dalam darah, sementara penurunan kadar ureum dapat disebabkan oleh *hipervolemia (overhidrasi)*, kerusakan hati yang berat, diet rendah protein, malnutrisi, kehamilan dan penambahan cairan glukosa intravena yang lama dan juga konsumsi obat fenotiazin.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa kadar kreatinin pra hemodialisa rata-rata 9,9 mg/dl, dengan kadar minimum 3,72 mg/dl. Jumlah nilai rujukan kreatinin untuk pria adalah 0,6-1,3mg/dl dan untuk wanita 0,5-1 mg/dl serum. Berdasarkan hasil penelitian Suryawan (2016) diketahui bahwa seluruh pasien yang diteliti memiliki kadar kreatinin serum yang tinggi. Hasil ini serupa dengan hasil penelitian di RSUD Margono Soekarjo Purwokerto dari 52 pasien gagal ginjal, seluruhnya (100%) memiliki kadar kreatinin serum tinggi dengan rata-rata kadar 12,6mg/dl (Suryawan dkk, 2016). Ginjal dapat mengekskresi kreatinin tanpa kesulitan, berbeda dari ureum berkurang aliran darah dan urin tidak banyak mengubah ekskresi kreatinin, karena perubahan singkat dalam pengaliran darah fungsi glomerulus dapat diimbangi oleh meningkatnya ekskresi kreatinin oleh tubuh (Irma dkk, 2013).

### Gambaran Adekuasi URR

Hasil penelitian mengenai adekuasi hemodialisa pada 149 pasien, dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Gambaran Adekuasi Hemodialisa**

No	Adekuasi URR	Frekuensi	Persentase
1	URR < 64 %	90	60,4 %
2	URR > 65 %	59	39,6 %
Jumlah		149	100 %

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa adekuasi hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronis sebanyak 90 pasien atau 60,4 pasien yang menjalani hemodialisa belum mencapai adekuasi yang diharapkan. Sedangkan 39,6 % atau 59 pasien sudah mencapai adekuasi yang diharapkan.

Hasil penelitian pada tabel 5 menunjukkan bahwa 59 pasien (37,6% ) gagal ginjal kronis yang mencapai adekuasi lebih dari 65%. Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang dilakukan 2-3 kali seminggu dengan lama waktu 4-5 jam, yang bertujuan untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme protein dan mengoreksi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit (Cahyu, 2010). Setelah pasien melakukan hemodialisis pertama dan dilanjutkan dengan hemodialisis rutin maka, penting melakukan Pengkajian untuk menentukan apakah pasien telah mendapatkan hemodialisis yang adekuat atau tidak. Menurut *The Renal Physicians Associations (RPA)* tahun 1993 menyebutkan adekuasi hemodialisa jika nilai *Urea Reduction Ratio (URR)* lebih dari 65% (Cahyu, 2010).

### Hasil Uji Statistik *Paired-T Test* Ureum dan Kreatinin

Hasil Analisa uji statistik mengenai hasil pemeriksaan ureum kreatinin pra hemodialisa dan post hemodialisa disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 6. Uji Paired Test Ureum dan Kreatinin Pra dan Post Hemodialisa**

	Jumlah	t	df	Signifikan (p)
Ureum Pra dan Post Hemodialisa	149	29,005	148	0,000
Kreatinin Pra dan Post Hemodialisa	149	25,473	148	0,000

Pada tabel 6 menunjukkan nilai signifikan  $p\_value = 0,000$ . Nilai  $p\_value = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar ureum pra hemodialisa dengan kadar ureum post hemodialisa. Tabel 4.6 menunjukkan nilai signifikan  $p\_value = 0,000$ , nilai  $p\_value = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin pra hemodialisa dan post hemodialisa.

Hasil uji *Paired T Test*, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar ureum kreatinin pra hemodialisa dan post hemodialisa yang signifikan. Secara teori dalam penelitian Saryono, Makmur, dalam Denita (2015) bahwa kadar ureum dan kreatinin pasien yang akan menjalani hemodialisis rata-rata mengalami hiperuremik. Namun situasi dan kepatuhan diet sehari-hari yang memegang peranan penting dalam pengaturan kadar ureum dan kreatinin tersebut. Hemodialisa dilakukan Kehilangan fungsi ginjal yang parah, baik akut maupun kronis, merupakan ancaman bagi kehidupan dan memerlukan penghilangan produk limbah beracun dan pemulihan volume dan komposisi cairan tubuh terhadap keadaan normal. Tujuan dilaksanakannya terapi hemodialisis adalah untuk mengambil zat-zat nitrogen yang bersifat toksik dari dalam tubuh pasien ke dializer tempat darah tersebut dibersihkan dan kemudian dikembalikan ketubuh pasien (Emma, 2016).

## SIMPULAN dan SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di Unit Hemodialisa RSUD Kabupaten Karawang, penulis menarik kesimpulan bahwa terdapat

perubahan yang signifikan mengenai kadar ureum dan kreatinin pra hemodialisa dan post hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani terapi hemodialisis. Dari 149 pasien, semua pasien mengalami penurunan kadar ureum dan kreatinin. Pasien gagal ginjal kronis yang mengalami penurunan kadar ureum hingga 65% pasca hemodialisa sebanyak 39.6%.

### Saran

Saran Untuk Pasien Gagal Ginjal Kronis Pentingnya untuk menjaga makanan yang di konsumsi dan mengikuti anjuran terapi hemodialisa yang dilakukan oleh klinisi agar kondisi kesehatan dapat terus terpantau sehingga dapat memperpanjang usia harapan hidup.

Bagi unit hemodialisa agar tetap menjaga kualitas pelayanan di unitnya, sehingga pasien gagal ginjal kronis mendapatkan terapi yang efektif. Bagi rumah sakit hendaknya dapat memberi penyuluhan atau edukasi kepada pasien hemodialisa tentang asupan makan yang bisa mempengaruhi peningkatan kadar ureum dan kreatinin.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah memberi dukungan dan kontribusi terhadap penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asri Setyaningsih. 2013. *Perbedaan Kadar Ureum dan Creatinin pada Klien yang Menjalani Hemodialisa dengan Hollow Fiber Baru dan Hollow Fiber Re Use di RSUD Ungaran*. Jurnal Keperawatan Medikal Bedah. Mei. 1(1);15-24.
- Astrid A. Alfonso, Arthur E. Mongan, Maya F. Memah. 2017. *Gambaran Kadar Kreatinin Serum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis*. Jurnal e-Biomedik. Januari-Juni;4:178-183.
- Cahyu Septiwi. 2010. *Hubungan Antara Adekuasi Hemodialisis Dengan Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis di Unit Hemodialisis RS. Prof. Dr.*

- Margono Soekarjo Purwokerto. Tesis. Depok. Fakultas Ilmu Keperawatan. Universitas Indonesia.
- Denita N.,I. 2015. *Perbedaan Ureum dan Kreatinin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Lama Menjalani Terapi Hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. Naskah Publikasi. STIKES Aisyiyah. Yogyakarta.
- Emma V. H., 2016. *Peningkatan kualitas hidup pada penderita gagal ginjal Kronik yang menjalani terapi Hemodialisa melalui Psychological intervention di unit hemodialisa Rs royal prima medan tahun 2016*. Jurnal JUMANTIK Volume 2 nomor 1, Mei.
- Evelyn C. Pearce. 2017. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. PT. Gramedia : Jakarta
- Hasnawati. 2016. *Gambaran Hasil Pemeriksaan Ureum Darah Pada Usia Lanjut. Media Analis Kesehatan*. November. Vol.VIII. No.2.
- Hervinda, S.,Novadian, Suryadi, T.R.M., 2014. *Prevalensi dan Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2012*. Majalah Kedokteran Sriwijaya. Oktober;46(4):275-281.
- Irendem K.A. Loho, Gladly I. Rambert, Mayer F. W., 2016. *Gambaran Kadar Ureum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis*. Jurnal e-biomedik, Vol 4 No.2, Juli-Desember.
- Irma Ibrahim, Isti Suryani, Elza Ismail. 2017. *Hubungan Asupan Protein dengan Kadar Ureum dan Kreatinin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang sedang Menjalani Hemodialisa di Unit Hemodialisa RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. Jurnal Nutrisia. Maret. Vol 9. No.1.(1-6).
- Kirnanoro, Maryana. 2017. *Dasar-Dasar Anatomi Fisiologi, Struktur dan Fungsi Sel Jaringan, Sistem Eksokrin, Anatomi Sistem Skeletal, Sendi Jaringan Otot dan Sistem*. Pustaka Baru Press : Yogyakarta
- Makmur, W, N., Tasa, H., dan Sukriyadi. 2013. *Pengaruh Hemodialisis Terhadap Kadar Ureum dan Kreatinin Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis Di Ruang Hemodialisis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makasar*. Skripsi, STIKES Nani Hasanuddin Makasar: Makasar.
- Ningrum S.,. *Kidney Disease and Obesity : Healthy Lifestyle for Healthy Kidneys*. Available from: [www.dinkesjatengprov.go.id/376-ginjal](http://www.dinkesjatengprov.go.id/376-ginjal). Di akses 11/1/18 10.01
- Sari N., Hisyam B., 2014. *Hubungan Antara Diabetes Melitus Tipe II dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta Periode Januari 2011-Oktober 2012*. Jurnal Kesehatan Kedokteran Indonesia. Januari – April;6(1):11-18.
- Satria Hadi. 2015. *Hubungan Lama Menjalani Hemodialisis Dengan Kepatuhan Pembatasan Asupan Cairan pada Pasien Gagal Ginjal Kronis di RS PKU Muhammadiyah Unit II Yogyakarta*. Naskah Publikasi.. Yogyakarta. STIKes Aisyiyah. h.7-9.
- Suryawan, DGA, Arjani, IAMS, Sudarmanto, IG. 2016. *Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum pada Pasien Gagak Ginjal Kronis yang Menjalani Terapi Hemodialisis di RSUD Sanjiwangi Gianyar*. Meditory Vol.4 No.2.