

LAMPIRAN

Lampiran 1

REKAPITULASI DATA KADAR UREUM DAN KREATININ
PENDERITA GIK SEBELUM DAN SETELAH HEMODIALISIS DI RS
AHMAD YANI METRO TAHUN 2020

No	RM	Jenis kelamin (L/P)	Kadar Ureum (mg/dl)				Kadar Kreatinin (mg/dl)			
			Sebelum HD		Setelah HD		Sebelum HD		Setelah HD	
			Kadar	Ket	Kadar	Ket	Kadar	Ket	Kadar	Ket
1	206160	L	143,9	H	132,3	H	13,22	H	8,30	H
2	194224	P	99,4	H	49,6	H	8,72	H	3,78	H
3	250961	P	165,4	H	76,3	H	10,82	H	1,15	H
4	281025	L	76,0	H	34,6	N	12,26	H	5,01	H
5	213260	L	118,0	H	47,4	H	17,74	H	3,08	H
6	237021	L	117,1	H	58,5	N	11,95	H	3,42	H
7	357179	P	82,4	H	59,9	N	3,36	H	1,79	H
8	374471	P	75,7	H	45,2	H	4,76	H	1,33	H
9	290026	P	173,0	H	69,5	N	11,99	H	4,24	H
10	335856	L	91,9	H	43,6	N	12,86	H	4,74	H
11	327311	L	130,0	H	82,0	H	8,69	H	4,03	H
12	330081	L	67,0	H	36,6	N	10,61	H	3,63	H
13	085010	P	162,7	H	108,1	H	14,28	H	11,05	H
14	348324	L	126,1	H	59,2	H	9,42	H	5,43	H
15	346794	P	163,0	H	54,1	H	10,79	H	5,32	H
16	244631	L	148,9	H	38,6	N	13,87	H	4,29	H
17	166656	L	84,9	H	45,2	H	7,82	H	3,69	H

18	086160	P	152,8	H	33,3	N	9,54	H	3,25	H
19	321869	L	124,1	H	90,7	H	11,63	H	4,64	H
20	326052	L	114,4	H	76,1	H	14,10	H	5,25	H
21	352094	P	163,0	H	71,7	H	12,32	H	3,45	H
22	218821	L	94,7	H	44,7	H	9,36	H	2,38	H
23	363626	L	117,6	H	51,2	H	15,60	H	4,00	H
24	074456	L	125,7	H	56,4	H	13,18	H	3,55	H
25	019843	L	83,4	H	61,4	H	9,17	H	2,57	H
26	267826	L	133,2	H	41,1	N	17,8	H	6,32	H
27	260671	P	90,5	H	46,2	H	7,66	H	2,90	H
28	348001	P	131,4	H	54,4	H	3,75	H	1,23	H
29	167124	L	69,3	H	47,0	H	11,12	H	4,89	H
30	362250	L	94,7	H	47,2	H	7,49	H	1,50	H
31	260774	P	92,6	H	79,3	H	5,99	H	3,21	H
32	367176	P	66,9	H	41,0	H	6,76	H	2,74	H
33	324447	P	83,4	H	39,0	N	6,53	H	1,20	H
34	350982	L	68,8	H	39,4	N	8,68	H	5,03	H
35	242733	L	72,6	H	48,4	H	3,73	H	2,26	H
36	230456	L	106,9	H	30,0	N	11,55	H	3,15	H
37	277462	P	118,8	H	42,8	N	9,76	H	2,83	H
38	354958	L	66,1	H	34,0	N	11,42	H	4,12	H
39	123707	L	154,0	H	93,4	H	12,70	H	5,43	H
40	306807	P	83,0	H	36,9	H	6,92	H	3,66	H
41	390023	L	47,4	H	32,9	N	7,81	H	5,62	H
42	091811	P	68,8	H	39,4	H	6,88	H	3,59	H

43	389592	P	66,3	H	33,5	N	4,66	H	3,99	H
44	275594	P	94,0	H	36,2	N	8,36	H	2,13	H
45	354663	P	89,4	H	44,2	H	5,96	H	2,14	H
46	333441	P	95,0	H	53,0	H	3,96	H	1,88	H
47	217258	L	74,5	H	35,4	N	9,66	H	5,03	H
48	397268	P	132,0	H	79,2	H	3,48	H	2,65	H
49	123342	P	77,2	H	49,0	H	5,74	H	3,67	H
50	164464	P	66,3	H	50,2	H	4,43	H	2,68	H
51	411100	L	65,7	H	40,9	N	6,23	H	3,81	H
52	393650	P	89,0	H	37,6	N	1,57	H	1,41	H
53	249988	L	71,6	H	44,3	H	5,55	H	3,84	H
54	351650	L	104,2	H	57,0	H	6,17	H	4,66	H
55	310550	L	97,1	H	64,5	N	6,69	H	5,22	H
56	374880	P	85,2	H	52,1	H	6,17	H	2,75	H
57	330505	L	75,4	H	62,9	N	7,59	H	6,65	H
58	376421	P	127,7	H	110,0	H	10,93	H	8,50	H
59	365254	P	108,3	H	77,7	H	10,08	H	7,56	H
JUMLAH		L=31 P=28		H=59 N=0 L=0		H=37 N=22 L=0		H=59 N=0 L=0		H=59 N=0 L=0
Rata-Rata			102,85		55,02		9,01		3,92	
Terendah			47,4		30,0		1,57		1,15	
Tertinggi			173,0		132,3		17,8		11,05	

Nilai normal

1. Ureum

Laki-laki :19-44 mg/dl

Perempuan:15-40 mg/dl

2. Kreatinin

Laki-laki :0,6-1,3 mg/dl

Perempuan :0,5-1,0 mg/dl

Bandar Lampung, Juni 2021

Penulis

Menyetujui
Penanggungjawab Ruang Hemodialisis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Sismawati', with a stylized, cursive script.

Sismawati
NIP. 196808081987112002

Lusi Oktaviani

Lampiran 2

Prosedur Pemeriksaan Ureum dan Kreatinin

Kreatinin

a. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *handscoon*, tabung, mikropipet, tip, fotometer.

b. Sampel

Serum, plasma

c. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *alcohol swab* 70%, dan reagen dyasis test kreatinin. Bahan pemeriksaan yang digunakan adalah darah vena dalam tabung *vacutainer plain* (tabung tutup merah atau kuning).

d. Metode Pemeriksaan Kadar Kreatinin

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah tes kinetik tanpa deproteinisasi sesuai dengan metode *jaffe reaction*.

e. Teknik pengukuran

Two point (*fixed time*)

f. Prinsip Pemeriksaan Kadar Kreatinin

Kreatinin membentuk kompleks berwarna orange-merah dalam suasana basa. Perbedaan absorbansi pada waktu tertentu selama konversi sebanding dengan konsentrasi kreatinin dalam sampel.

Kreatinin + Asam pikrat $\longrightarrow$ Kompleks kreatinin pikrat

g. Cara Kerja

Cara kerja yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada brosur kit reagen *diasys* kreatinin dengan *sample start*.

Blanko :

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2) Pipet 50 μ l aquadest dengan mikropipet, masukkan kedalam tabung reaksi yang bersih dan kering.
- 3) Tambahkan monoreagen 1000 μ l kedalam tabung, kemudian homogenkan.
- 4) Inkubasi selama satu menit.

- 5) Baca absorbansi dengan panjang gelombang 492 nm pada fotometer.

Standar :

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2) Pipet 50 µl larutan standar dengan mikropipet, masukkan kedalam tabung reaksi yang bersih dan kering.
- 3) Tambahkan monoreagen 1000 µl kedalam tabung, kemudian homogenkan.
- 4) Inkubasi selama satu menit.
- 5) Baca absorbansi dengan panjang gelombang 492 nm pada fotometer.

Sampel :

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2) Pipet 50 µl sampel dengan mikropipet, masukkan kedalam tabung reaksi yang bersih dan kering.
- 3) Tambahkan monoreagen 1000 µl kedalam tabung, kemudian homogenkan.
- 4) Inkubasi selama satu menit.
- 5) Baca absorbansi dengan panjang gelombang 492 nm pada fotometer.

Nilai rujukan kadar kreatinin :

Laki-laki	: 0,6 - 1,3 mg/dl
Perempuan	: 0,5 – 1,0 mg/dl

2 Ureum

a. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *handscoon*, tabung, mikropipet, tip, fotometer.

b. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *alcohol swab* 70%, dan reagen dyasis test ureum. Bahan pemeriksaan yang digunakan adalah darah vena dalam tabung *vacutainer plain* (tabung tutup merah atau kuning).

c. Sampel

Serum, plasma

d. Metode Pemeriksaan Kadar Ureum

“Urease – GLDH” : Test uv enzimatik

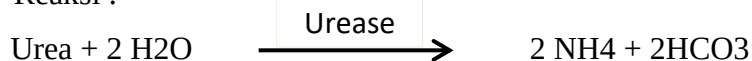
e. Teknik pengukuran

Two point (*fixed time*)

f. Prinsip Pemeriksaan Kadar Ureum

Urea dihidrolisis dengan adanya H₂O dan urease membentuk amonium dan ion bikarbonat. Ion amonium yang terbentuk dengan adanya oksoglutarat dan NADH akan dikatalis membentuk glutamat, NAD, dan H₂O. Konsentrasi urea sebanding dengan perubahan absorbansi pada 340 nm.

g. Reaksi :



GLDH : *Glutamate dehydrogenase*

h. Cara Kerja

Cara kerja yang digunakan pada penelitian ini merujuk pada brosur kit reagen diasys ureum

Blanko :

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2) Pipet 10 µl aquadest dengan mikropipet, masukkan kedalam tabung reaksi yang bersih dan kering.
- 3) Tambahkan monoreagen 1000 µl kedalam tabung, kemudian homogenkan.
- 4) Inkubasi selama satu menit.
- 5) Baca absorbansi dengan panjang gelombang 340 nm pada fotometer.

Standar :

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2) Pipet 10 µl larutan standar dengan mikropipet, masukkan kedalam tabung reaksi yang bersih dan kering.
- 3) Tambahkan monoreagen 1000 µl kedalam tabung, kemudian homogenkan.
- 4) Inkubasi selama satu menit.
- 5) Baca absorbansi dengan panjang gelombang 340 nm pada fotometer.

Sampel :

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2) Pipet 10 µl sampel dengan mikropipet, masukkan kedalam tabung reaksi yang bersih dan kering.
- 3) Tambahkan monoreagen 1000 µl kedalam tabung, kemudian homogenkan.
- 4) Inkubasi selama satu menit.
- 5) Baca absorbansi dengan panjang gelombang 340 nm pada fotometer.

Nilai rujukan :

Wanita : 15 – 40 mg/dl

Laki-laki : 19 – 44 mg/dl

Lampiran 3

Pemeriksaan Kimia Darah dengan Alat ABX Pentra C 400

Prinsip:

Cahaya putih dari lampu halogen tungsten ditangkap oleh lensa kondensor pertama, kemudian mengalami pemantulan dari cermin pantul dan dipertajam oleh lensa kondensor kedua, selanjutnya cahaya akan melalui kuvet dan berinteraksi dengan campuran reagensia dan bahan pemeriksaan yang telah selesai bereaksi. Cahaya yang diteruskan dari kuvet tersebut diarahkan dan dipusatkan oleh lensa kondensor ketiga kemudian ditangkap oleh sejenis cermin cekung *reflective grating spreads* menjadi cahaya monokromatik dan merefleksikannya pada detektor PDA (*Pixel Digital Analogical*)

Alat :

- Rak tabung
- ABX Pentra 400
- Komputer
- Centrifuge
- Tempat limbah
- Kuvet

Bahan :

- Serum
- Reagent ABX Pentra 400

Cara kerja :

- 1) Dari menu utama pilih worklist
- 2) Pilih “patient” pada menu worklist kemudian tekan (+) untuk menambahkan pemeriksaan
- 3) Isi data dari pasien pada bagian patient Demographic, yang berisi:
 - Patient ID (Rekam medis)
 - Last Name (Nama Belakang)
 - Date of birth (Tanggal lahir)
 - Age (usia)

- Gender (Jenis kelamin)
- 4) Tentukan jenis pemeriksaan yang akan diperiksa lalu tekan “Ok” untuk validasi pemeriksaan yang akan diminta. Letakan sampel pada sampel rak sesuai dengan nomor rak yang masih kosong.
- 5) Tekan tombol run ► untuk memulai pemeriksaan
- 6) Apabila pemeriksaan telah selesai maka alat akan menampilkan status ready pada layar display.

Nilai Normal :

1. Kadar Ureum
 - Laki-laki : 19-44 mg/dl
 - Perempuan : 15-40 mg/dl
2. Kadar Kreatinin
 - Laki-laki : 0,9-1,3 mg/dl
 - Perempuan : 0,6-1,1 mg/d

Lampiran 4

	PEMERINTAH KOTA METRO UNIT PELAKSANA TEKNIS DINAS KESEHATAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH JEND. A. YANI Jl. Jend. A. Yani No.13 Kota Metro Telp/Fax (0725) 41820/48423 Email : rsudayanimetro@ymail.com Website : www.rsuday.metrokota.gri.id	
---	---	---

Nomor : 890/ 2476 /LL-3/03/2021	Metro, 27 Mei 2021	
Lampiran : 1 (satu) berkas	Kepada	
Perihal : Surat Izin Penelitian	Yth. Direktur Politeknik Kesehatan Tanjungkarang	
	Di	
	Tempat	

Dengan Hormat,

Sehubungan surat dari Direktur Politeknik Kesehatan Tanjungkarang nomor : PP.03.01/LL-3/2021 tanggal 07 April 2021 perihal Izin Penelitian dan Surat persetujuan Etik (Ethical Clearance) dari KEPK RSUD Jend. A. Yani Nomor : 000/065/KEPK-LE/LL-3/2021 tanggal 27 Mei 2021, maka dengan ini kami sampaikan pada prinsipnya kami tidak keberatan dan memberikan izin kepada Saudara untuk melakukan Penelitian di RSUD Jenderal Ahmad Yani Metro, adapun nama mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

NO	NAMA	NPM	JUDUL
1	Lusi Oktaviani	1813453020	Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Sebelum dan Setelah Hemodialisis di RSUD Jend. A. Yani Kota Metro Tahun 2020

Untuk kelancaran pelaksanaan penelitian tersebut, maka diberlakukan ketentuan sebagai berikut :

1. Bersedia mematuhi peraturan yang berlaku di RSUD Jend. A. Yani Metro.
2. Bersedia mematuhi protocol kesehatan yang telah ditetapkan Pemerintah.
3. Bersedia memenuhi dan menyelesaikan administrasi kegiatan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di RSUD Jend. A. Yani Metro.

Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

UPTDRUMAH SAKIT UMUM DAERAH
JENDERAL AHMAD YANI METRO
Pt. Direktur,



dr. Fitri Agustina
NIP. 19810817 200902 2 007

Tembusan:

1. Kabag Keuangan c/q Perbendaharaan RSUD Jend. A. Yani
2. Yang Bersangkutan

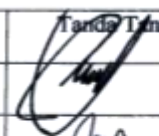
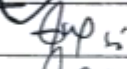
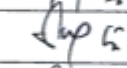
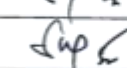
Lampiran 5

LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN

Nama : Lusi Oktaviani
Nim : 1813453020
Prodi/Jurusan : Diploma III Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes TJK
Judul : Gambaran Kadar Kreatinin Penderita Gagal Ginjal Kronik Sebelum dan

Setelah Hermodialis di Rumah sakit Ahmad yani Metro Tahun 2020

Dosen Pembimbing : 1. Iwan Sariyanto, S.ST.,M.Si
 2. Mimi Sugiarti, S.Pd,M.Kes

No	Hari dan Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
1.	Senin / 31 Mei 2021	Pengumpulan data	
2.	Selasa / 1 Juni 2021	Pengumpulan data	
3.	Jumat / 4 Juni 2021	Pengumpulan data	
4.	Sabtu / 5 Juni 2021	Pengumpulan data	

Metro, 07 Juni 2021
 Mengetahui,
 Pembimbing Lanan


Andri Saputra, Amd.PK
 NIP. 198212082005011004



**PERSETUJUAN ETIK
(ETHICAL CLEARANCE)**

**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH JEND. A. YANI METRO**

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :

Peneliti Utama : **LUSI OKTAVIANI**
Nama Institusi : **POLTEKKES TANJUNGPINANG**
Judul Penelitian :

**GAMBARAN KADAR KREATININ PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK
SEBELUM DAN SETELAH HEMODIALISIS
DI AHMAD YANI METRO TAHUN 2020**

Dinyatakan

LAIK ETIK

Nomor : 000/065/KEPK-LE/LL-3/2021

Penelitian telah memenuhi 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu :

- 1) Nilai Sosial,
 - 2) Nilai Ilmiah,
 - 3) Pemerataan Beban dan Manfaat,
 - 4) Risiko,
 - 5) Bujukan/Eksploitasi
 - 6) Kerahasiaan dan *Privacy*, dan
 - 7) Persetujuan Setelah Penjelasan,
- yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar. Pernyataan laik etik ini berlaku selama kurun waktu Mei 2021 sampai dengan Oktober 2021.

Metro, 17 Mei 2021

Plt. Direktur RSUD Jend. A. Yani Metro

dr. Fitri Agustina
NIP. 19811017 200902 2 007

Lampiran 7



Gambar pencatatan data rekam medis



Gambar Dokumen Pasien HD



Gambar Alat Hemodialisis



Gambar Dokumen Pasien HD

Lampiran 8



Alat ABX Pentra C 400

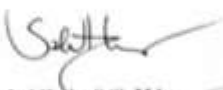
Lampiran 9

KARTU KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa : Lusi Oktaviani
 NIM : 1813453020
 Judul KTI : Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Penderita Gagal Ginjal Kronik
 Sebelum dan Setelah Hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020
 Pembimbing Utama : Iwan Sariyanto, S.ST., M.Si

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi	Keterangan	Paraf
1	Rabu / 13 Januari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
2	Kamis / 14 Januari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
3	Jumat / 15 Januari 2021	Bab 1-3	ACC Seminar Pemas	
4	Rabu / 10 Februari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
5	Jumat / 12 Februari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
6	Selasa / 16 Februari 2021	Bab 1-3	ACC Penelitian	
7	Selasa / 18 Juni 2021	Bab 1-5	Perbaikan	
8	Jumat / 18 Juni 2021	Bab 1-5	Perbaikan	
9	Senin / 21 Juni 2021	Bab 1-5	Perbaikan	
10	Rabu / 23 Juni 2021	Bab 1-5	ACC Seminar hasil	
11	Jumat / 16 Juli 2021	Bab 1-5	Perbaikan	
12	Jumat / 16 Juli 2021	Bab 1-5	ACC Catat	
13				
14				
15				

Ketua Program studi
 Teknologi Laboratorium Medis
 Program Diploma Tiga


 Mubahul Huda, S.Si., M.kes
 NIP. 196912211997032001

Lampiran 10

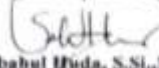
KARTU KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa : Lusi Oktaviani
 NIM : 1813453020
 Judul KTI : Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Penderita Gagal Ginjal Kronik
 Sebelum dan Setelah Hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun
 2020

Pembimbing/Pendamping: Mimi Sugiarti, S.Pd, M.Kes

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi	Keterangan	Paraf
1	Selasa / 8 Desember 2020	Bab 1-3	Perbaikan	
2	Rabu / 30 Desember 2020	Bab 1-3	Perbaikan	
3	Minggu / 10 Januari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
4	Rabu / 13 Januari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
5	Minggu / 7 Februari 2021	Bab 1-3	ACC sempro	
6	Rabu / 10 Februari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
7	Jumat / 12 Februari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
8	Senin / 15 Februari 2021	Bab 1-3	Perbaikan	
9	Selasa / 16 Februari 2021	Bab 1-3	ACC penelitian	
10	Selasa / 15 Juni 2021	Bab 1-5	Perbaikan	
11	Kamis / 24 Juni 2021	Bab 1-5	Perbaikan	
12	Selasa / 29 Juni 2021	Bab 1-5	Perbaikan	
13	Rabu / 30 Juni 2021	Bab 1-5	ACC Semhas	
14	Senin / 2 Agustus 2021	Bab 1-5	ACC Celak	
15				

Ketua Program studi
 Teknologi Laboratorium Medis
 Program Diploma Tiga


 Misbahul Huda, S.Si, M.Kes
 NIP. 196912221907002001

GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK SEBELUM DAN SETELAH HEMODIALISIS DI RS AHMAD YANI METRO TAHUN 2020

LUSI OKTAVIANI¹

¹Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga

²Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan kerusakan progresif yang sifatnya *irreversible* pada jaringan ginjal akibat penyakit, yang bila tidak dilakukan dialisis atau transplantasi ginjal akan menyebabkan penderita meninggal. Penurunan fungsi ginjal pada penderita gagal ginjal kronik ditandai dengan adanya peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar ureum dan kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan analisa univariat. Sampel yang diambil sebanyak 59 sampel yang telah memenuhi kriteria dari 90 penderita. Hasil penelitian pada 59 sampel didapatkan kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sebelum hemodialisis diketahui memiliki rata-rata 102,85 mg/dl, dengan terendah 47,40 mg/dl, dan tertinggi 173,0 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis rata-rata ureum menjadi 54,02 mg/dl, dengan terendah 30,0 mg/dl dan tertinggi 132,3 mg/dl. Kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum hemodialisis diketahui memiliki rata-rata 9,01 mg/dl, dengan terendah 1,57 mg/dl, dan tertinggi 17,8 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis rata-rata kreatinin menjadi 3,92 mg/dl, dengan terendah 1,15 mg/dl dan tertinggi 11,05 mg/dl. Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar ureum dan kreatinin pada penderita gagal ginjal kronik berjenis kelamin laki-laki dan perempuan mengalami penurunan setelah dilakukannya terapi hemodialisis.

Kata Kunci : Ureum, kreatinin, gagal ginjal kronik, hemodialisis.

OVERVIEW OF UREA AND CREATININE LEVELS IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY FAILURE BEFORE AND AFTER HEMODIALYSIS AT RS AHMAD YANI METRO IN 2020

Abstract

Chronic Kidney Failure (CKF) is progressive damage which is *irreversible* in kidney tissue due to disease, which if not done dialysis or kidney transplantation will cause the patient to die. Decreased the kidney function in patients with chronic kidney failure is characterized by an increase in blood urea and creatinine levels. The research is aimed to know the picture of the levels of urea and creatinine patients with chronic kidney failure before and after hemodialysis at RS Ahmad Yani Metro in 2020. This research is descriptive with univariate analysis. 59 samples were taken which met the criteria of 90 samples. The results of the study on 59 samples showed that the patients's urea levels with chronic kidney failure before hemodialysis were known to have an average of 102,85 mg/dl, with lowest 47,40 mg/dl, and the highest 173,0 mg/dl. After hemodialysis therapy, the average urea level becomes 54,02 mg/dl, with lowest of 30,0 mg / dl and the highest 132,3 mg /dl. The creatinine level of patients with chronic kidney failure before hemodialysis is known to have an average of 9, 01 mg /dl, with lowest of 1,57 mg/dl, and the highest 17,8 mg/dl. After hemodialysis therapy the average creatinine level becomes 3,92 mg/dl, with lowest of 1,15 mg/dl and the highest 11.05 mg/dl. In this research, it was found that the levels of urea and creatinine in patients with chronic kidney failure, male and female decreased after d hemodialysis therapy.

Keyword : urea, creatinine, chronic kidney failure, hemodialysis

Korespondensi: Lusi Oktaviani, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hata No.1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 083170951498, e-mail lusi20oktaviani@gmail.com

Pendahuluan

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan kerusakan progresif yang sifatnya *irreversible* pada jaringan ginjal akibat penyakit, yang bila tidak dilakukan dialisis atau transplantasi ginjal akan menyebabkan penderita meninggal.. Gagal ginjal terjadi ketika ginjal tidak mampu mengangkut sampah metabolik tubuh atau melakukan fungsi regularnya. Suatu bahan yang biasanya dieliminasi melalui urin menumpuk dalam cairan tubuh akibat gangguan ekskresi renal dan menyebabkan gangguan fungsi endokrin dan metabolik, cairan, elektrolit serta asam-basa (Susetyowati, 2017).

Pada tahun 2017 sebanyak 697,5 juta kasus tercatat di seluruh dunia dengan prevalensi global mencapai 9,1%. Secara global sebanyak 1,2 juta orang meninggal karena GGK pada tahun 2017. Angka kematian akibat GGK meningkat menjadi 41,5% dari tahun 1990 hingga 2017. *Indonesian Renal Registry* menyatakan jumlah pasien yang menjalani tindakan hemodialisis di Indonesia pada tahun 2016 adalah 2.349 meningkat ditahun 2017 menjadi 3.717 pasien. Pasien yang mengalami kerusakan ginjal parah harus menjalani terapi untuk menurunkan resiko kematian dengan tindakan hemodialisis rata-rata 2 kali dalam seminggu. Jumlah tindakan hemodialisis di Indonesia pada tahun 2017 adalah 1.694.432 meningkat di tahun 2018 sebanyak 2.754.409. Peningkatan terjadi secara drastis sejalan dengan penambahan penduduk yang mengikuti program hemodialisis (PERNEFRI, 2018). Peningkatan kejadian GGK dapat disebabkan oleh riwayat penyakit ginjal dikeluarga, diabetes melitus, infeksi saluran kemih, hipertensi, obesitas, dan gaya hidup (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

Pada pasien GGK biasanya dilengkapi dengan pemeriksaan kimia darah sebagai penguat diagnosis penyakit pasien. Salah satu parameter yang biasanya diperiksa adalah kadar ureum dan kreatinin. Ureum merupakan hasil katabolisme dari protein dan asam amino. Selama proses katabolisme protein, nitrogen dari asam amino akan diubah menjadi ureum di hati. Ginjal akan memfiltrasi dan mereabsorpsi ureum. Sekitar 90% ureum diekskresikan melalui ginjal, sisanya melalui saluran gastrointestinal dan kulit, sehingga gangguan yang terjadi pada ginjal akan

menimbulkan timbunan ureum dalam darah. Ureum difiltrasi bebas oleh glomerulus, direabsorpsi dan disekresi oleh tubulus (Susianti, 2019).

Kreatinin merupakan produk akhir metabolisme kreatin. Kreatin sebagian besar dijumpai di otot-rangka, tempat zat ini terlibat dalam penyimpanan energi sebagai kreatin fosfat (CP) dan dapat ditemukan di otot jantung serta otot lurik. Perubahan pada fungsi ginjal akan menghambat ekskresi kreatinin sehingga kadarnya meningkat pada kerusakan ginjal. Apabila diketahui kadar kreatinin dalam urin rendah, akan mengakibatkan penurunan laju filtrasi glomerulus. Penurunan laju filtrasi glomerulus tersebut yang membuat kadar kreatinin meningkat didalam darah. Tingginya kadar kreatinin dalam darah menandakan adanya gangguan pada fungsi ginjal (Ronald, 2004).

Gangguan pada ginjal menyebabkan fungsi ginjal hanya 5% atau kurang harus segera ditangani dengan tindakan terapi hemodialisis atau transplantasi ginjal. Hemodialisis (HD) adalah suatu terapi pengganti fungsi ginjal dengan teknik dialisis untuk mengeliminasi sisa produk metabolisme, koreksi adanya gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit antara kompartemen darah dan dialisat melalui selaput membran semipermeabel yang memiliki peran sebagai ginjal buatan (dialiser). Efektifitas dari terapi hemodialisis dapat dilihat dari penurunan kadar ureum dan kreatinin setelah dilakukannya terapi. Penurunan kadar ureum dan kreatinin setelah hemodialisis menandakan bahwa terapi tersebut berhasil dalam menggantikan fungsi ginjal untuk menyaring sisa hasil metabolisme tubuh yang berada di dalam darah (Wong, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa terjadi penurunan kadar ureum dan kreatinin setelah terapi hemodialisis. Hasil penelitian Nuratmini (2019) menyebutkan seluruh pasien sebelum hemodialisis (100%) memiliki kadar ureum tinggi dan berada diatas normal dengan rata-rata 120 mg/dl. Setelah dilakukan hemodialisis kadar ureum tertinggi yaitu 89 mg/dl, terendah 19 mg/dl, dan rata-rata ureum 44 mg/dl dengan nilai normal 15-45 mg/dl. Kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum dilakukan terapi hemodialisis (100%) tinggi dengan rata-rata 10,7 mg/dl. Setelah dilakukannya hemodialisis kadar kreatinin

tertinggi yaitu 8,5 mg/dl dan kadar terendah 2,4 mg/dl, dengan rata-rata 4,5 mg/dl. Hasil penelitian dari Heriansyah (2019) juga menyebutkan kadar ureum sebelum hemodialisis memiliki kadar tertinggi yaitu 184,9 mg/dl, dan terendah 70,2 mg/dl dengan rata-rata 122,5 mg/dl. Setelah hemodialisis kadar ureum tertinggi menjadi 97,5 mg/dl, dan kadar terendah 13,2 mg/dl dengan rata-rata 48,7 mg/dl. Kadar kreatinin sebelum hemodialisis memiliki nilai tertinggi 17,76 mg/dl, dan terendah 3,72 mg/dl dengan rata-rata 9,9 mg/dl. Setelah dilakukannya terapi hemodialisis kadar kreatinin tertinggi yaitu 7,10 mg/dl, dan terendah 1,38 mg/dl dengan rata-rata 4,0 mg/dl.

Rumah sakit Ahmad Yani Metro merupakan rumah sakit tipe B non pendidikan yang menjadi rumah sakit rujukan regional bagi wilayah Metro, Lampung Tengah, dan Lampung Timur. Setelah dilakukannya kegiatan survei ke rumah sakit tersebut, kunjungan pasien dengan diagnosa penyakit gagal ginjal kronik berdasarkan data rekam medik Rumah Sakit Ahmad Yani Metro pada tahun 2018 sebanyak 448 orang sedangkan pada tahun 2019 sebanyak 947 orang. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Penderita Gagal Ginjal Kronik Sebelum dan Setelah Hemodialisis di Rumah Sakit Ahmad Yani Metro Tahun 2020”.

Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif, dilakukan dengan mengambil data yang ada di Ruang Hemodialisis RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 untuk mengetahui kadar ureum dan kreatinin penderita GJK sebelum dan setelah hemodialisis. Penelitian ini dilakukan di RS Ahmad Yani Metro pada bulan Juni 2021. Data yang diperoleh merupakan data sekunder yang diambil dari data rekam medik pasien GJK pada tahun 2020.

Data diolah dengan Microsoft Excel dalam bentuk tabel dimana kadar ureum dan kreatinin sebelum dan setelah hemodialisis penderita GJK memiliki nilai rata-rata, tertinggi, dan terendah dalam kategori umum dan jenis kelamin.

Hasil

Selama periode 2020, pasien yang terdiagnosis gagal ginjal kronik dan

menjalani tindakan hemodialisis di Rumah Sakit Ahmad Yani Metro sebanyak 90 orang. Jumlah data rekam medik yang tersedia berjumlah 90 data. Sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 59 orang. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 tersaji pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Distribusi kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020.

Pemeriksaan	Kadar Ureum (mg/dl)		
	Rata-Rata	Terendah	Tertinggi
Sebelum HD	102,85	47,4	173,0
Setelah HD	55,02	30,0	132,3

Kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 tersaji pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Distribusi kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020.

Pemeriksaan	Kadar Kreatinin (mg/dl)		
	Rata-Rata	Terendah	Tertinggi
Sebelum HD	9,01	1,57	17,8
Setelah HD	3,92	1,15	11,05

Kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 berdasarkan jenis kelamin tersaji pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Distribusi kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 berdasarkan jenis kelamin.

Indikator	Kadar Ureum (mg/dl)			
	Laki-laki		Perempuan	
	Sebelum HD	Setelah HD	Sebelum HD	Setelah HD
Rata-rata	107,25	56,05	98,87	54,09
Terendah	66,30	33,30	47,40	30,0
Tertinggi	173,0	110,0	154,0	132,3

Kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 berdasarkan jenis kelamin tersaji pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Distribusi kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 berdasarkan jenis kelamin.

Indikator	Kadar Kreatinin (mg/dl)			
	Laki-laki		Perempuan	
	Sebelum HD	Setelah HD	Sebelum HD	Setelah HD
Rata-rata	10,50	4,76	7,36	3,43
Terendah	3,73	1,50	1,57	1,15
Tertinggi	17,80	8,84	14,28	11,05

Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan hasil penderita gagal ginjal kronik di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 memiliki kadar ureum dan kreatinin yang tinggi sebelum dilakukannya tindakan hemodialisis. Kadar ureum dan kreatinin yang tinggi menunjukkan bahwa pasien mengalami penurunan fungsi ginjal. Jumlah kreatinin yang dikeluarkan oleh seseorang setiap harinya lebih bergantung pada massa otot daripada aktivitas otot atau tingkat metabolisme protein. Pembentukan kreatinin tiap harinya cenderung konstan, kecuali jika terjadi cedera fisik yang berat atau penyakit degeneratif yang menyebabkan kerusakan masif pada otot. Kreatinin darah akan meningkat bila fungsi ginjal menurun. Sedangkan kadar ureum yang tinggi merupakan penyebab utama sindrom uremia yang ditandai oleh homeostasis cairan dan elektrolit yang abnormal dengan kekacauan metabolik dan endokrin. Sindrom uremia akan memberikan manifestasi pada uremia tubuh lain seperti gastrointestinal, kulit, hematologi, saraf, kardiovaskuler, endokrin, dan sistem lainnya berupa kerusakan (Loho dkk, 2016).

Pada kasus penyakit gagal ginjal kronik perlu dilakukannya upaya untuk menurunkan kadar ureum dan kreatinin yaitu dengan terapi hemodialisis. Hemodialisis merupakan suatu terapi pengganti fungsi ginjal dengan teknik dialisis untuk mengeliminasi sisa produk metabolisme, koreksi adanya gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit antara kompartemen

darah dan dialisis melalui selaput membran semipermeabel yang memiliki peran sebagai ginjal buatan (dialiser) (Wong, 2017). Hemodialisis membantu ginjal dalam mengekskresikan zat-zat toksik dalam tubuh seperti ureum dan kreatinin. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di RS Ahmad Yani Metro, didapatkan hasil kadar ureum sebelum terapi hemodialisis memiliki rata-rata 102,85 mg/dl, dengan nilai terendah 47,4 mg/dl, dan tertinggi 173,0 mg/dl. Sedangkan setelah terapi hemodialisis kadar ureum mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 55,02 mg/dl, dengan nilai terendah 30,0 mg/dl, dan tertinggi 132,3 mg/dl. Untuk kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum terapi hemodialisis memiliki rata-rata 9,01 mg/dl, dengan nilai terendah 1,57 mg/dl, dan tertinggi 17,8 mg/dl. Sedangkan setelah terapi hemodialisis kadar kreatinin mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 3,92 mg/dl, dengan nilai terendah 1,15 mg/dl, dan tertinggi 11,05 mg/dl. Tingginya kadar ureum dalam darah dapat disebabkan oleh tingginya asupan protein pada pasien atau juga karena dehidrasi yang berlebihan serta kurangnya suplai darah ke ginjal. Pada penderita gagal ginjal kronik sering dianjurkan untuk menjalani diet rendah protein, dimana mereka harus memperhatikan asupan proteinnya sehingga tidak memberikan kerja yang lebih berat pada organ ginjal untuk menyaring sebagian besar protein yang masuk kedalam tubuh melalui makanan. Sementara kadar ureum yang menurun secara drastis setelah terapi bisa terjadi karena adanya gangguan lain pada tubuh penderita, misalnya pada kondisi gagal hati dan dehidrasi berlebih (Armezya, 2014). Kadar kreatinin pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dilakukan terapi hemodialisis memiliki rata-rata 9,01 mg/dl, dengan nilai terendah 1,57 mg/dl, dan tertinggi 17,8 mg/dl. Setelah dilakukannya terapi hemodialisis terjadi penurunan kadar kreatinin dengan rata-rata 3,92 mg/dl, dengan terendah 1,15 mg/dl, dan tertinggi 1,05 mg/dl. Pada penelitian ini, dari 59 sampel tidak ada pasien yang mencapai nilai normal kreatinin. Hal ini karena kreatinin sendiri merupakan produk protein otot yang merupakan hasil akhir metabolisme otot. Dimana kadar kreatinin dalam tubuh seseorang sebanding dengan masa otot yang dimilikinya. Sehingga ketika kadar kreatinin tidak mencapai nilai normal setelah hemodialisis, hal tersebut menunjukkan masa otot yang dimiliki pasien juga besar.

Sama halnya dengan ureum, setelah hemodialisis dilakukan kadar kreatinin pasien mengalami penurunan. Hal tersebut menunjukkan bahwa hemodialisis merupakan terapi yang efektif untuk menurunkan kadar ureum dan kreatinin penderita gagal ginjal kronik. Hasil penelitian ini sejalan dengan Heriansyah (2019) yang menyebutkan kadar ureum sebelum hemodialisis memiliki rata-rata 122,5 mg/dl, dengan nilai terendah 70,2 mg/dl, dan tertinggi 184,9 mg/dl. Setelah hemodialisis terjadi penurunan kadar ureum dengan rata-rata 48,7 mg/dl, dengan nilai terendah 13,2 mg/dl, dan tertinggi 97,5 mg/dl. Kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum hemodialisis memiliki rata-rata 9,9 mg/dl, dengan nilai terendah 3,72 mg/dl, dan tertinggi 17,76 mg/dl. Setelah dilakukannya terapi hemodialisis terjadi penurunan kadar kreatinin dengan rata-rata rata-rata 4,0 mg/dl, dengan nilai terendah 1,38 mg/dl, dan tertinggi 7,10 mg/dl.

Kadar ureum dan kreatinin pada penderita gagal ginjal kronik berjenis kelamin laki-laki dan perempuan pada penelitian yang dilakukan di RS Ahmad Yani Metro memiliki perbedaan baik sebelum dan setelah hemodialisis. Kadar ureum pada penderita gagal ginjal kronik berjenis kelamin laki-laki sebelum hemodialisis memiliki rata-rata 107,25 mg/dl, dengan nilai terendah 66,30 mg/dl, dan tertinggi 173,0 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis kadar ureum mengalami penurunan dengan rata-rata 56,05 mg/dl, dengan nilai terendah 33,30 mg/dl, dan tertinggi 110,0 mg/dl. Untuk kadar kreatinin sebelum hemodialisis memiliki rata-rata 10,50 mg/dl, dengan nilai terendah 3,73 mg/dl, dan tertinggi 17,80 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis kadar kreatinin mengalami penurunan dengan rata-rata 4,76 mg/dl, nilai terendah 1,50 mg/dl, dan tertinggi 8,84 mg/dl. Sedangkan kadar ureum untuk penderita gagal ginjal kronik berjenis kelamin perempuan memiliki rata-rata 98,87 mg/dl, dengan nilai terendah 47,40 mg/dl, dan tertinggi 154,0 mg/dl. Setelah hemodialisis terjadi penurunan kadar ureum dengan rata-rata 54,09 mg/dl, nilai terendah 30,0 mg/dl, dan tertinggi 132,3 mg/dl. Untuk kadar kreatinin sebelum hemodialisis memiliki rata-rata 7,36 mg/dl, dengan nilai terendah 1,57 mg/dl, dan tertinggi 14,28 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis kadar kreatinin mengalami penurunan dengan rata-rata 3,43 mg/dl, nilai terendah 1,15 mg/dl,

dan tertinggi 11,05 mg/dl. Jumlah penderita gagal ginjal kronik di RS Ahmad Yani Metro tahun 2020 yang berjenis kelamin laki-laki 31 orang dan perempuan 28 orang. Rata-rata kadar ureum dan kreatinin pada laki-laki sebelum dan setelah hemodialisis lebih tinggi daripada perempuan. Hal tersebut terjadi karena pengaruh dari faktor gaya hidup dari laki-laki seperti kebiasaan merokok, mengonsumsi minuman beralkohol, dan mengonsumsi suplemen berenergi. Suplemen berenergi mengandung karbonat dan zat kimia yang berbahaya seperti pengawet, pewarna, dan pemanis buatan yang apabila dikonsumsi berlebihan akan mengakibatkan glomerulus mengalami kematian sel, kehancuran inti, dan kapsula Bowman menjadi berongga. Dalam tahap ringan, seseorang yang terlalu sering mengonsumsi suplemen berenergi akan terkena infeksi atau radang ginjal, sebaliknya pada tahap yang serius infeksi ini akan berkembang menjadi gagal ginjal (Hartini, 2016). Selain itu, faktor kepatuhan dalam minum obat serta diet makanan tinggi protein juga sering diabaikan oleh laki-laki sehingga mengakibatkan kadar ureum dan kreatinin menjadi tidak terkontrol.

Penelitian yang dilakukan ini berlokasi di RS Ahmad Yani Metro, hanya menggambarkan kadar ureum dan kreatinin penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di tempat tersebut, sehingga perlu adanya penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit wilayah Lampung lainnya untuk mendapatkan gambaran kadar ureum dan kreatinin penderita gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di lokasi berbeda.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai gambaran kadar ureum dan kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum dan setelah hemodialisis di Rumah Sakit Ahmad Yani Metro tahun 2020 dapat disimpulkan sebagai berikut :

5. Distribusi kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sebelum hemodialisis diketahui memiliki rata-rata 102,85 mg/dl, dengan terendah 47,40 mg/dl, dan tertinggi 173,0 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis rata-rata ureum menjadi 55,02 mg/dl, dengan terendah 30,0 mg/dl dan tertinggi 132,3 mg/dl.
6. Distribusi kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik sebelum

hemodialisis diketahui memiliki rata-rata kreatinin 9,01 mg/dl, dengan terendah 1,57 mg/dl, dan tertinggi 17,8 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis rata-rata kreatinin menjadi 3,92 mg/dl, dengan terendah 1,15 mg/dl dan tertinggi 11,05 mg/dl.

7. Rata-rata kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sebelum hemodialisis pada laki-laki adalah 107,25 mg/dl, dengan nilai terendah 66,30 mg/dl, dan tertinggi 173,0 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis rata-rata ureum menjadi 56,05 mg/dl, dengan nilai terendah 33,30 mg/dl, dan tertinggi 110,0 mg/dl. Rata-rata kadar ureum pada perempuan sebelum hemodialisis adalah 98,87 mg/dl, dengan nilai terendah 47,40 mg/dl, dan tertinggi 154,0 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis rata-rata ureum menjadi 54,09 mg/dl, nilai terendah 30,0 mg/dl, dan tertinggi 132,3 mg/dl.
8. Rata-rata kadar kreatinin penderita gagal ginjal kronik pada laki-laki sebelum hemodialisis adalah 10,50 mg/dl, dengan terendah 3,73 mg/dl, dan tertinggi 17,80 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis rata-rata kreatinin menjadi 4,76 mg/dl, dengan terendah 1,50 mg/dl dan tertinggi 8,84 mg/dl. Rata-rata kadar kreatinin pada perempuan sebelum hemodialisis adalah 7,36 mg/dl, dengan terendah 1,57 mg/dl, dan tertinggi 14,28 mg/dl. Setelah terapi hemodialisis rata-rata kreatinin menjadi 3,43 mg/dl, dengan terendah 1,15 dan tertinggi 11,05 mg/dl.

Saran

Saran penelitian yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penderita gagal ginjal kronik diharapkan melakukan tindakan hemodialisis secara rutin agar kadar ureum dan kreatinin dapat terkontrol dengan baik.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan di Rumah Sakit kawasan lain disekitar Lampung.

Daftar Pustaka

Allan Gaw, Michael J. Murphy dkk. (2004). *Biokimia Klinis*, (edisi ke 4). Jakarta: Kedokteran EGC.

Alfonso, A. A., Mongan, A. E., & Memah, M. F. (2016). Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *eBiomedik*, 4(1).

Abdurrahman, S. (2018). Perbandingan Kadar Ureum Dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Pre dan Post Hemodialisis Di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Medilab Mandala Waluya*, 2(1), 53-60.

Budu, M. R. M. Profil Kreatinin Serum Penderita Gagal Ginjal Kronik (GGK) Pre dan Post Di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Juli 2016-Juli 2017.

Badrawi Imaduddin, Nugraha Gilang. (2018). *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Jakarta : Trans Info Media

David Rubenstein, David Wayne, John Bradley. (2005). *Kedokteran Klinis* (edisi ke-6). Jakarta: Erlangga

Hardono, H., Arinta, A., & Rihiantoro, T. (2016). Peningkatan Kadar Albumin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(1), 61-68.

Hartini, S., & Sulastri, S. K. (2016). Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Hutagaol, E. F. (2017). Peningkatan Kualitas Hidup Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Melalui Psychological Intervention Di Unit Hemodialisis Rs Royal Prima Medan Tahun 2016. *Jumantik (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 2(1), 42-59.

Heriansyah, H., Humaedi, A., & Widada, N. S. (2019). Gambaran Ureum Dan Kreatinin Pada Pasien Gagal

- Ginjal Kronis Di RSUD Karawang. *Binawan Student Journal*, 1(1), 8-14.
- Indrasari, D. N., & Anita, D. C. (2015). Perbedaan Kadar Ureum Dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Berdasarkan Lama Menjalani Terapi Hemodialisis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta (Doctoral dissertation, STIKES'Aisyiyah Yogyakarta).
- Intan, P.P.,(2012). Perbandingan Glomerulus Filtration Rate (GFR) Menggunakan Metode Cockcroft-Gault Dan Metode Clearance Cratinineurin 24 Jam Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Dirawat di Smf Penyakit Dalam Rumah Sakit Abdul Moeloek Bandar Lampung. Skripsi Universitas Lampung.
- Kementerian Kesehatan RI (2017). Situasi Penyakit Ginjal Kronis. *Infodatin (Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI)*
- Loho IK., Rambert Gil, dan Wowor. (2016) Gambaran Kadar Ureum pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal e-Biomedik*
- Makmur, N. W., Tasa, H., & Sukriyadi, S. (2013). Pengaruh Hemodialisis Terhadap Kadar Ureum Dan Kreatinin Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis Di Ruang Hemodialisis (Hd) Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 2(1), 58-64.
- Niken D. Cahyaningsih,S.Kep.Ns. (2011). (cuci darah) *Panduan Praktis Perawatan Gagal Ginjal*, (edisi ke-3).Yogyakarta: Mitra Cendikia Press.
- Nian Afrian Nuari, Dhina widayati. (2017). *Gangguan Pada Sistem Perkemihan danPenatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: CV Budi Utama. Diakses dari: <https://books.google.co.id>
- Nuratmini, P. N. (2019). Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Pada Pasien GKG Setelah Terapi Di RSUD Mangusada, Kabupaten Badung (Doctoral Dissertation, Poltekkes Denpasar).
- PERNEFRI, (2018). *Report Of Indonesia Renal Registry 2018*. Jakarta: Perkumpulan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI).
- Setyaningsih, A., Puspita, D., & Rosyidi, M. I. (2013). Perbedaan Kadar Ureum & Creatinin Pada Klien Yang Menjalani Hemodialisis Dengan Hollow Fiber Baru Dan Hollow Fiber Re Use Di RSUD Ungaran. *Jurnal Keperawatan Medikal Bedah*, 1(1).
- Suryawan, D. G. A., Arjani, I. A. M. S., & Sudarmanto, I. G. (2016). Gambaran Kadar Urea Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Terapi di RSUD Sanjiwani Gianyar. *Meditory*, 4(2), 145-153.
- Susetyowati, Farah Faza, Izzati Hayu Andari.(2017). *Gizi Pada Penyakit Ginjal Kronis*,(edisi ke-1).Yogyakarta: Gajah Mada University Anggota IKAPI.
- Susianti, H. (2019). *Memahami Intrepretasi Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Ginjal Kronis*. Malang: UB Press.
- Taruna, A. (2015). Hubungan Diabetes Melitus dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2013. *Jurnal Medika Malahayati*, 2(4), 164-168
- The Renal Association., (2013). CKD Stages. Diakses : <http://renal.org/information-resources/the-uk-ekkd-guide/ckd-stages/>
- Ronald A. Sacher., Richard A. McDherson.(2004).*Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*,(edisi ke-11). Jakarta : Penerbit buku kedokteran EGC.

Verdiansah. 2016. 'Pemeriksaan Fungsi Ginjal.' Cermin Dunia Kesehatan. Bandung: Rs Hasan Sadikin, Bandung, Indonesia, 43(2), Pp. 148–154.

Wong, O. W.(2017) Perubahan Hemoglobin Pada Pasien Gangguan Ginjal Kronik (GGK) yang menjalani Hemodialisis selama 3 Bulan di Rumah Sakit Perguruan Tinggi Negeri (RSPTN) Universitas Hasanuddin (UNHAS) Makassar.