

**ANALISIS EFEKTIVITAS *SINGLE USE* DAN *REUSE*  
DIALYZER PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI  
RSUD MARDI WALUYO KOTA BLITAR  
DESEMBER 2019**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi

(S. Farm)

Program Studi S1 Farmasi

STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung



**Oleh :**

**NURDIANA MUFIDA APRILIANI**

**1613206016**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
STIKES KARYA PUTRA BANGSA  
TULUNGAGUNG**

**2020**

SKRIPSI

**ANALISIS EFEKTIVITAS *SINGLE USE* DAN *REUSE*  
*DIALYZER* PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI  
RSUD MARDI WALUYO KOTA BLITAR  
DESEMBER 2019**

Yang diajukan oleh :

NURDIANA MUFIDA APRILIANI

1613206016

Telah disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ana Amalia, M. Farm., Apt  
NIDN 0730039401

Dhanang Prawira Nugraha, M. Farm., Apt  
NIP. 15.87.01.02

SKRIPSI

**ANALISIS EFEKTIVITAS *SINGLE USE* DAN *REUSE*  
*DIALYZER* PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DI  
RSUD MARDI WALUYO KOTA BLITAR  
DESEMBER 2019**

Oleh:

NURDIANA MUFIDA APRILIANI

1613206016

Telah lolos uji etik penelitian dan dipertahankan di hadapan Panitia penguji  
Skripsi Program Studi S1 Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa

Tanggal : 24 Juli 2020

Ketua Penguji : Ana Amalia, M. Farm., Apt. ( )  
Anggota Penguji : 1. Dhanang Prawira N., M. Farm., Apt. ( )  
2. Dr. Gunawan Pamuji W., M. Farm., Apt. ( )  
3. Drs. Ary Kristijono, M. Farm., Apt. ( )

Mengetahui,

Ketua STIKes Karya Putra Bangsa

Dr. Denok Sri Utami, M. H.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Tulungagung, Agustus 2020

Penulis,

Nurdiana Mufida A.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Efektivitas *Single Use* dan *Reuse Dialyzer* pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar”. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung. Penulis menyadari bahwa proposal ini tidak terlepas dari kekurangan.

Proposal ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, motivasi, petunjuk dan arahan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Ibu Ana Amalia, M. Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama yang memberikan bimbingan, masukan dan koreksi hingga akhir penyusunan naskah skripsi.
2. Bapak Dhanang Prawira Nugraha, M. Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan koreksi dalam penyusunan naskah skripsi.
3. Bapak Dr. Gunawan Pamuji W., M. Farm., Apt. selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan naskah skripsi.
4. Bapak Drs. Ary Kristijono, M. Farm., Apt. yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan naskah skripsi.
5. Bapak Arif Santoso, S. Farm., Apt. yang telah memberikan semangat, masukan dan saran dalam penyusunan naskah skripsi ini.
6. Bapak Imam Tobroni, Amk. dan Ibu Wahyu Widayati, S. Kep., Ns. selaku Kepala dan Wakil Ketua Unit Hemodialisa RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam melakukan penelitian di Unit Hemodialisa.

7. Kakakku Rendik Milu Setyawan yang telah memberikan banyak bantuan dalam pengambilan data dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan naskah skripsi.
8. Kedua orangtua dan adik tercinta yang telah memberikan semangat dan dukungan moril selama penyusunan naskah skripsi ini.
9. Mbak Christiyani Oktavia, S. Farm., Apt. dan Ary Safitri yang selalu memberi semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Mbak Rifi dan Mey yang sangat membantu dalam penyusunan naskah skripsi ini.
11. Mas Teguh Utomo yang selalu memberikan motivasi juga dukungan secara moril kepada penulis dalam penyusunan naskah skripsi ini.
12. Teman-temanku tercinta S1 Farmasi STIKes KPB Angkatan 2016 yang tanpa lelah berjuang sampai saat ini juga terus berusaha demi pencapaian yang diimpikan, semoga perjuangan kita dapat menjadi pengalaman yang dapat membawa kita menjadi seorang tenaga kesehatan yang professional. Atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita. Amin.

Tulungagung, Agustus 2020

Penulis

Nurdiana Mufida Apriliani

# **Analisis Efektivitas *Single Use* dan *Reuse Dialyzer* Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar Desember 2019**

**Nurdiana Mufida Apriliani**

**Prodi S1 Farmasi**

## **Intisari**

Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan suatu penyakit yang menyebabkan penurunan fungsi ginjal ( $GFR < 15 \text{ ml/mnt}/1,73 \text{ m}^2$ ) sehingga tubuh gagal mempertahankan metabolisme dan keseimbangan elektrolit. Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal pada pasien gagal ginjal kronik. Proses hemodialisis dapat dilakukan selama dua atau tiga kali dalam seminggu selama tiga sampai lima jam. Alat yang digunakan pada terapi hemodialisis berupa *dialyzer* yang dapat digunakan sekali pakai (*single use dialyzer*) dan berulang (*reuse dialyzer*). Efektivitas hemodialisis dapat diketahui berdasarkan nilai Kt/V, nilai URR dan kadar hemoglobin. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *single use* dan *reuse dialyzer* terhadap karakteristik pasien, nilai Kt/V, nilai URR, kadar hemoglobin dan hubungan antara karakteristik pasien dengan adekuasi hemodialisis. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan pengambilan data secara retrospektif berdasarkan rekam medis dengan sampel sebanyak 69 orang. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Statistical Package Social Sciences* (SPSS) dengan teknik analisa *Chi-Square*. Hasil analisis data dapat dikatakan berhubungan apabila nilai *p value*  $< 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik pasien yang menjalani hemodialisis lebih banyak pada usia  $< 60$  tahun 71%, perempuan 50,7%, pasien tidak bekerja 95,7%, lama hemodialisis  $\geq 2$  tahun 92,8%, dan penyakit penyerta berupa hipertensi 85,5%. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan masing-masing *dialyzer* dan hanya karakteristik jenis kelamin yang memiliki pengaruh signifikan ( $p=0,014$ ;  $p=0,004$ ;  $p=0,017$ ) terhadap parameter adekuasi hemodialisis.

**Kata kunci** : hemodialisis, *single use*, *reuse dialyzer*, adekuasi hemodialisis, hemoglobin

**Analysis of the Effectiveness of *Single Use* and *Reuse Dialyzer* in Patients  
with Chronic Kidney Disease at Mardi Waluyo Hospital Blitar City**

**Nurdiana Mufida Apriliani**

**Prodi S1 Farmasi**

**Abstract**

Chronic kidney disease (CKD) is a disease that causes decreased renal function ( $GFR < 15 \text{ ml/mnt}/1.73 \text{ m}^2$ ) so that the body fails to maintain the metabolism and balance of electrolytes. Hemodialysis is a renal substitute therapy in patients with chronic renal failure. The process of hemodialysis can be carried out for two or three times a week for three to five hours. The tools used in hemodialysis therapy are *dialyzer* which can be used disposable (*single use Dialyzer*) and recurrent (*reuse Dialyzer*). The effectiveness of hemodialysis can be known based on Kt/V value, URR value and hemoglobin level. This study was conducted to determine the effectiveness of the use of *single use* and *reuse Dialyzer* to the characteristics of patients, Kt/V value, Urr value, hemoglobin level and the relationship between the characteristics of patients with hemodialysis. The research design used is *cross-sectional* with retrospective data retrieval based on medical records with a sample of 69 people. The Data obtained is analyzed using *Statistical Package Social Sciences* (SPSS) with *Chi-Square* analysis technique. Data analysis results can be said to be related when the *p value*  $< 0.05$ . The results showed that the characteristics of patients who undergo more hemodialysis at the age of  $< 60$  years 71%, women 50.7%, patients not working 95.7%, hemodialysis prolonged  $\geq 2$  years 92.8%, and diseases of the maltreatment of hypertension 85.5%. There is no significant difference to the use of each *dialyzer* and only the gender characteristics that have a significant influence on the parameters of hemodialysis.

**Keywords** : hemodialysis, *Single use dialyzer*, *reuse dialyzer*, adequacy of hemodialysis, hemoglobin



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Gagal Ginjal Kronis .....	4
2.1.1 Definisi Gagal Ginjal Kronis .....	4
2.1.2 Epidemiologi Gagal Ginjal Kronis .....	5
2.1.3 Etiologi Gagal Ginjal Kronis .....	6
2.1.4 Faktor Resiko Gagal Ginjal Kronis .....	6
2.1.5 Patofisiologi Gagal Ginjal Kronis .....	7
2.1.6 Manifestasi Klinis Gagal Ginjal Kronis.....	9
2.2 Anemia Pada Gagal Ginjal Kronis.....	9
2.2.1 Definisi Anemia .....	10
2.2.2 Patofisiologi Anemia .....	10
2.2.3 Etiologi Anemia .....	11
2.2.4 Klasifikasi Anemia .....	14
2.3 Hemodialisis .....	14

2.3.1	Definisi Hemodialisis .....	14
2.3.2	Epidemiologi Hemodialisis .....	16
2.3.3	Prinsip Kerja Hemodialisis .....	16
2.3.4	Adekuasi Hemodialisis .....	18
2.4	Hipotesis Penelitian.....	20
BAB III METODE PENELITIAN .....		22
3.1	Rancangan Penelitian .....	22
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.3	Populasi dan Sampel .....	22
3.3.1	Populasi Penelitian .....	22
3.3.2	Sampel Penelitian .....	22
3.4	Definisi Operasional Variabel .....	23
3.5	Pengumpulan Data .....	23
3.6	Pengolahan Data dan Analisis .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
4.1	Karakteristik Sosiodemografi .....	25
4.2	Efektivitas <i>Reuse Dialyzer</i> dan <i>Single Use Dialyzer</i> .....	30
4.3	Hubungan Karakteristik Sosiodemografi Terhadap Nilai Kt/V, URR dan Kadar Hemoglobin .....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....		37

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Kriteria Gagal Ginjal Kronis berdasarkan nilai GFR dan pelaksanaan terapi	4
2.2 Faktor risiko penyakit Gagal Ginjal Kronis .....	7
4.1 Karakteristik Sosiodemografi .....	27
4.2 Nilai Kt/V, URR dan Kadar Hemoglobin pada <i>Reuse Dialyzer</i> dan <i>Single Use Dialyzer</i> .....	31
4.3 Korelasi Karakteristik Sosiodemografi terhadap Efektivitas <i>Dialyzer</i> .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Prevalensi GGK menurut karakteristik di Indonesia tahun 2013 .....	5
2.2 Presentase etiologi Gagal Ginjal Kronik.....	6
2.3 Patofisiologi Gagal Ginjal Kronis.....	8
2.4 Patofisiologi anemia pada Gagal Ginjal Kronik.....	11
2.5 Proses difusi pada hemodialisis .....	17
2.6 Prinsip kerja hemodialisis .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Surat Ijin Penelitian .....	42
2. Data Sosiodemografi Pasien .....	43
3. Tabel Pengumpulan Data .....	44
4. Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS.....	64

## DAFTAR SINGKATAN

<b>ACEI</b>	: <i>Angiotensin Converting Enzim Inhibitor</i>
<b>ACR</b>	: <i>Albumin-to-Creatinin Ratio</i>
<b>ARB</b>	: <i>Angiotensin Reseptor Blocker</i>
<b>BFU-E</b>	: <i>Burst Forming Units- Erythroid Cells</i>
<b>BUN</b>	: <i>Blood Urea Nitrogen</i>
<b>CAPD</b>	: <i>Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis</i>
<b>CFU-E</b>	: <i>Colony Forming Units-Erythroid Cells</i>
<b>EPO</b>	: <i>Eritropoetin</i>
<b>ESA</b>	: <i>Eritropoietin Stimulating Agent</i>
<b>ESRD</b>	: <i>End Stage Renal Disease</i>
<b>GFR</b>	: <i>Glomerular Filtrate Rate</i>
<b>GGK</b>	: <i>Gagal Ginjal Kronis</i>
<b>Hb</b>	: <i>Hemoglobin</i>
<b>HD</b>	: <i>Hemodialisis</i>
<b>HIF</b>	: <i>Hypoxia Inducible Factor</i>
<b>IRR</b>	: <i>Indonesian Renal Registry</i>
<b>KDOQI</b>	: <i>Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
<b>MCH</b>	: <i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i>
<b>MCHC</b>	: <i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i>
<b>MCV</b>	: <i>Mean Corpuscular Volume</i>
<b>NKF/K-DOQI</b>	: <i>National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
<b>PERNEFRI</b>	: <i>Persatuan Nefrologi Indonesia</i>
<b>RBCs</b>	: <i>Red Blood Cells</i>
<b>RRT</b>	: <i>Renal Replacement Therapy</i>
<b>TGF-<math>\beta</math></b>	: <i>Transforming Growth Factor <math>\beta</math></i>
<b>URR</b>	: <i>Urea Reduction Ratio</i>
<b>USRDS</b>	: <i>United States Renal Data System</i>
<b>WHO</b>	: <i>World Health Organization</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gagal Ginjal Kronis (GGK) merupakan suatu penyakit yang menyebabkan fungsi organ ginjal mengalami penurunan hingga akhirnya tidak mampu melakukan fungsinya dengan baik (Cahyaningsih, 2009). Indonesia merupakan negara dengan tingkat penderita gagal ginjal yang cukup tinggi. Hasil survei yang dilakukan oleh Perhimpunan Nefrologi Indonesia diperkirakan sekitar 12,5 % dari populasi atau sebesar 25 juta penduduk Indonesia mengalami penurunan fungsi ginjal (PERNEFRI, 2006). Menurut Ismail *et al.*, (2014) jumlah penderita gagal ginjal di Indonesia sekitar 150 ribu orang dan yang menjalani hemodialisis 10 ribu orang. Prevelensi gagal ginjal kronik berdasarkan diagnosis dokter di Indonesia sebesar 0,2%.

*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) membagi GGK menjadi 5 stadium berdasarkan *Glomerular Filtrate Rate* (GFR) dimana *End Stage Renal Disease* (ESRD) merupakan stadium akhir dari GGK yang ditandai dengan kerusakan ginjal secara permanen dan *irreversible*. Seluruh individu yang sudah mencapai stadium ini membutuhkan terapi penggantian fungsi ginjal. Terapi penggantian fungsi ginjal antara lain Peritoneal Dialisis (PD), hemodialisis (HD), dan transplantasi ginjal. Diantara ketiga terapi tersebut, terapi yang banyak dilakukan oleh masyarakat adalah hemodialisis (Shdaifat, 2012).

Dalam upaya penghematan biaya dialisis, penggunaan kembali (*reuse*) *dialyzer* dilakukan secara universal di semua negara berkembang di Asia (Prasad & Jha, 2015). *Reuse dialyzer* merupakan penggunaan satu *dialyzer* berulang kali dalam terapi hemodialisis pada seorang pasien. Penggunaan *reuse dialyzer* tidak dapat dihindarkan di Indonesia karena pembiayaan hemodialisis terutama dari program Jaminan Kesehatan Nasional tidak mengakomodasi *single use dialyzer*. Penggunaan *reuse dialyzer* berdasarkan rekomendasi Persatuan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) adalah maksimal tujuh kali pengulangan. Data *Indonesian*

*Renal Registry* (IRR) menunjukkan *reuse dialyzer* terbanyak digunakan dengan frekuensi 1-5 kali (IRR, 2017).

Pembersihan *single use* dan *reuse dialyzer* secara manual dapat berdampak pada adekuasi dialisis dan luaran klinis pasien (Prasad & Jha, 2015). Adekuasi dialisis dapat diukur melalui nilai Kt/V. Berdasarkan rekomendasi NKF/K-DOQI, nilai Kt/V yang ditargetkan pada pasien hemodialisis tiga kali seminggu adalah 1,2, namun hemodialisis di Indonesia umumnya dilakukan dua kali seminggu (*National Kidney Foundation*, 2015). Dalam penelitian *cross sectional*, mortalitas pasien hemodialisis dinyatakan meningkat ketika nilai Kt/V dibawah 1,2. Inadekuasi dialisis tidak hanya dapat meningkatkan risiko mortalitas tetapi juga masalah kesehatan lainnya seperti anemia (Aggarwal *et al.*, 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas penggunaan *reuse* dan *single use dialyzer* terhadap nilai Kt/V dan hemoglobin dari data pasien karena belum terdapat penelitian terkait tentang pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Penelitian dilakukan di RSUD Mardi Waluyo yang merupakan rumah sakit yang memiliki fasilitas hemodialisa dan sebagai rujukan masyarakat sehingga jumlah populasi penelitian lebih banyak dibandingkan rumah sakit lain di Kota Blitar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1.2.1** Bagaimanakah karakteristik sosiodemografi pasien yang menggunakan *single use* dan *reuse dialyzer*?
- 1.2.2** Bagaimanakah efektivitas penggunaan *single use* dan *reuse dialyzer* terhadap nilai Kt/V, URR, dan hemoglobin?
- 1.2.3** Apakah terdapat hubungan antara faktor sosiodemografi terhadap nilai Kt/V, URR, dan hemoglobin?



### **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1.3.1 Untuk mengetahui karakteristik sosiodemografi pasien yang menggunakan *single use* dan *reuse dialyzer*.
- 1.3.2 Untuk mengetahui efektivitas penggunaan *single use* dan *reuse dialyzer* terhadap nilai Kt/V, URR, dan hemoglobin.
- 1.3.3 Untuk mengetahui hubungan antara faktor sosiodemografi terhadap nilai Kt/V, URR, dan hemoglobin.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Menambah pengetahuan tentang penyakit gagal ginjal kronis terutama mengenai perbedaan efektivitas *single use* dan *reuse dialyzer* serta penyakit penyerta yang diderita oleh pasien di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar.

#### **1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan**

Sebagai sumber referensi bagi institusi pendidikan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan *single use* dan *reuse dialyzer* di unit hemodialisis RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar.

#### **1.4.3 Bagi Instansi Kesehatan**

Sebagai literasi pilihan untuk penggunaan *reuse dialyzer* kepada pasien hemodialisis dengan BPJS.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Gagal Ginjal Kronis

##### 2.1.1 Definisi Gagal Ginjal Kronis

Gagal Ginjal Kronis (GGK) didefinisikan sebagai abnormalitas fungsi atau struktur ginjal, terjadi lebih dari tiga bulan, dan berdampak pada kesehatan. Kerusakan ginjal mengacu pada berbagai kelainan yang diamati selama penilaian klinis, yang mungkin tidak sensitif dan tidak spesifik sebagai penyebab penyakit namun dapat terjadi sebelum fungsi ginjal menurun (KDOQI, 2002). Laju filtrasi glomerulus (*Glomerular Filtration Rate* atau GFR) secara luas diterima sebagai indeks terbaik dari fungsi ginjal karena penurunannya terjadi setelah kerusakan struktur ginjal yang meluas dan sebagian besar fungsi ginjal lainnya menurun secara paralel dengan GFR. Kriteria kerusakan ginjal dan penurunan GFR pada GGK dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kriteria pada Gagal Ginjal Kronis berdasarkan nilai GFR dan pelaksanaan terapi ( KDOQI, 2002).

Stage	Description	GFR (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )	Action
	At increased risk	≥ 60 (with CKD risk factors)	Screening, CKD risk reduction
1	Kidney damage with normal or ↑ GFR	≥ 90	Diagnosis and treatment, Treatment of comorbid condition, Slowing progression, CVD risk reduction
2	Kidney damage with mild ↓ GFR	60-89	Estimating progression
3	Moderate ↓ GFR	30-59	Evaluating and treating complications
4	Severe ↓ GFR	15-29	Preparing for kidney replacement therapy
5	Kidney failure	< 15 (or dialysis)	Replacement (if uremia present)

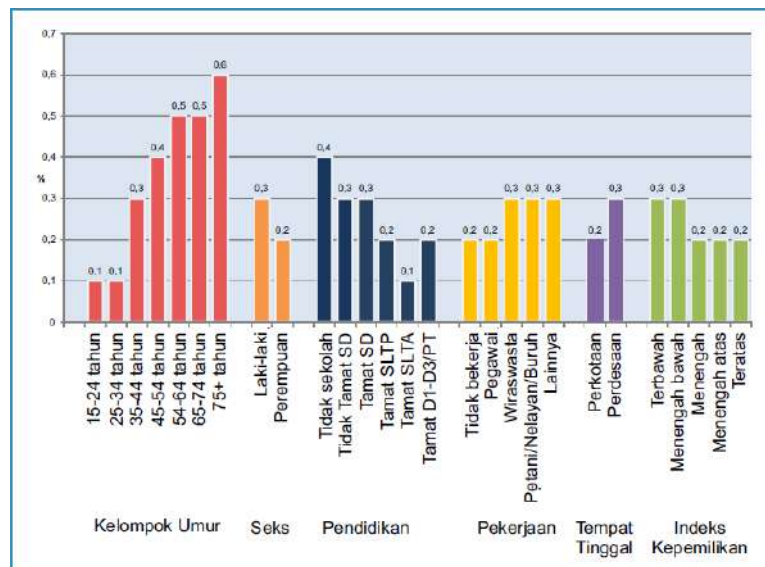
**KETERANGAN :**

GFR : *Glomerular Filtration Rate*  
 CKD : *Chronic Kidney Disease*  
 CVD : *Cardiovascular Disease*

**2.1.2 Epidemiologi Gagal Ginjal Kronis**

Hasil RISKESDAS (2013), populasi umur  $\geq 15$  tahun yang terdiagnosis gagal ginjal kronis sebesar 0,2%. Angka ini lebih rendah dibandingkan prevalensi GGK di negara-negara lain. Hasil penelitian Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) tahun 2006, yang mendapatkan prevalensi GGK sebesar 12,5%. Menurut RISKESDAS, (2013) hanya menangkap data orang yang terdiagnosis penyakit ginjal kronis, sedangkan sebagian besar GGK di Indonesia baru terdiagnosis pada tahap lanjut dan akhir.

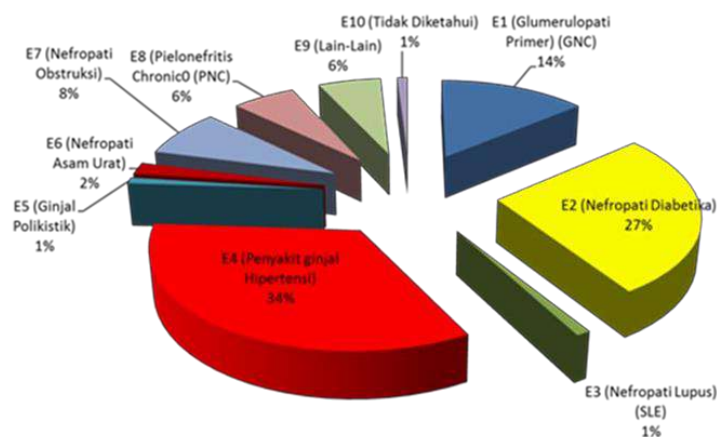
Hasil RISKESDAS (2013) juga menunjukkan prevalensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia, dengan peningkatan tajam pada kelompok umur 35-44 tahun dibandingkan kelompok umur 25-34 tahun. Prevalensi pada laki-laki (0,3%) lebih tinggi dari perempuan (0,2%), prevalensi lebih tinggi terjadi pada masyarakat perdesaan (0,3%), tidak bersekolah (0,4%), pekerjaan wiraswasta, petani/nelayan/buruh (0,3%), dan kuintil indeks kepemilikan terbawah dan menengah bawah masing-masing 0,3%.



Gambar 2.1 Prevalensi GGK menurut karakteristik di Indonesia tahun 2013 (RISKESDAS, 2013)

### 2.1.3 Etiologi Gagal Ginjal Kronis

Penyebab GGK pada pasien hemodialisis dari data tahun 2011 didapatkan sebagai berikut, E1 (Glomerulopati Primer/GNC) 14%, E2 (Nefropati Diabetika) 27%, E3 (Nefropati Lupus/SLE) 1%, E4 (Penyakit Ginjal Hipertensi) 34%, E5 (Ginjal Polikistik) 1%, E6 (Nefropati Asam Urat) 2%, E7 (Nefropatiobstruksi) 8%, E8 (Pielonefritis kronik/PNC) 6%, dan E9 (Lain-lain) 6%, E10 (Tidak Diketahui) 1%. Penyebab terbanyak adalah penyakit ginjal hipertensi dengan 34% , hal ini tidak sesuai dengan data epidemiologi dunia yang menempatkan nefropati diabetika sebagai penyebab terbanyak (Penefri, 2011).



Gambar 2.2 Persentase etiologi ginjal kronik gagal (PERNEFRI, 2011).

### 2.1.4 Faktor Risiko Gagal Ginjal Kronis

Faktor risiko utama pada perkembangan GGK dapat dibagi menjadi dua yaitu Faktor inisiasi merupakan faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya GGK dan Faktor progresi merupakan faktor yang dapat meningkatkan risiko GGK berkembang menjadi *End Stage Renal Disease* (ESRD). Faktor – faktor tersebut dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Faktor risiko penyakit Gagal Ginjal Kronis (Evans & Taal, 2015).

<b>Faktor Inisiasi</b>	<b>Faktor Progresi</b>
Usia lanjut	Proteinuria
Jenis kelamin	Hipertensi
Etnis	Diet asupan protein
Riwayat keluarga GGK	Obesitas
Status ekonomi	Anemia
Sindrom metabolisme	Dislipidemia
Albuminuria	Merokok
Gagal ginjal akut	Penyakit kardiovaskular
Dyslipidemia	
Nefrotoksisitas	
Penyakit kardiovaskular	
Kelainan urologis	
Diabetes mellitus	

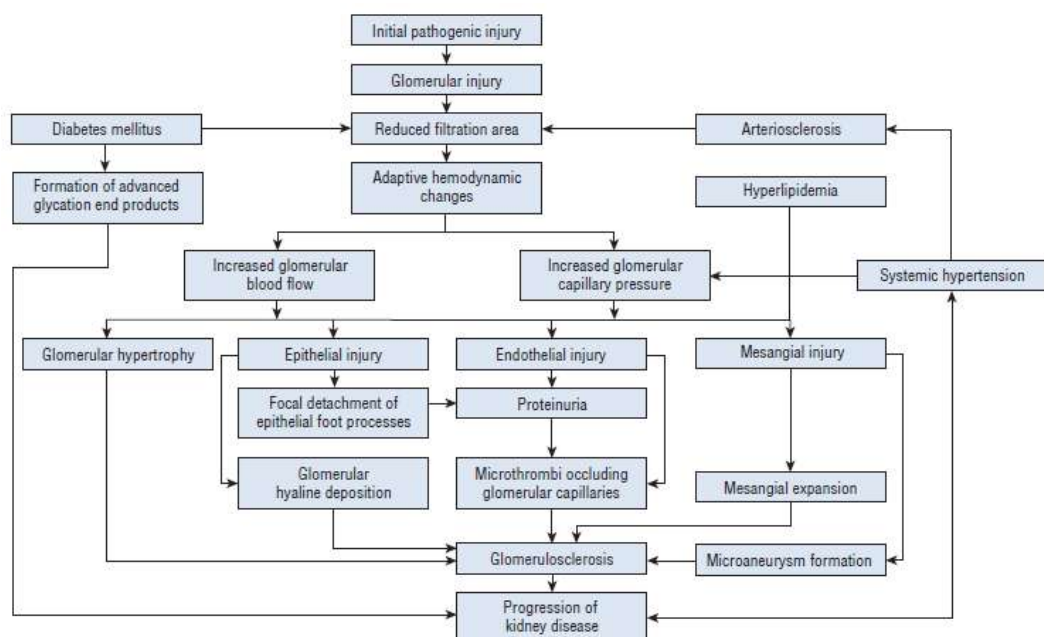
Faktor risiko mayor terhadap perkembangan GGK meliputi diabetes mellitus, hipertensi, dan usia lanjut (Weiner, 2007). Sekitar 40% - 45% pasien diabetes akan berkembang menjadi penyakit GGK. Faktor lain seperti hipertensi mempengaruhi perkembangan penyakit GGK sebanyak 20%. Hipertensi merupakan konsekuensi yang sering terjadi pada pasien GGK dan mempengaruhi perkembangan penyakit GGK (Evans & Taal, 2015).

### 2.1.5 Patofisiologi Gagal Ginjal Kronis

Patofisiologi awalnya tergantung dari penyakit yang mendasari dan pada perkembangan lebih lanjut proses yang terjadi hampir sama. Adanya pengurangan massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa sebagai upaya kompensasi, yang diperantarai oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan *growth factor* sehingga menyebabkan terjadinya hiperfiltrasi yang diikuti oleh peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Keadaan ini diikuti oleh proses maladaptasi berupa sklerosis nefron yang masih tersisa dan pada akhirnya akan terjadi penurunan fungsi nefron secara progresif. Adanya peningkatan aktivitas renin-angiotensin-aldosteron intrarenal yang dipengaruhi oleh *Transforming Growth Factor  $\beta$*  (TGF- $\beta$ ) menyebabkan hiperfiltrasi, sklerosis dan progresifitas. Selain itu progresifitas penyakit ginjal

kronik juga dipengaruhi oleh albuminuria, hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia (Price & Wilson, 2005).

Stadium awal penyakit ginjal kronik mengalami kehilangan daya cadangan ginjal (*renal reserve*) dimana basal *Glomerular Filtration Rate* (GFR) masih normal atau malah meningkat dan dengan perlahan akan terjadi penurunan fungsi nefron yang progresif ditandai adanya peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Nilai GFR sebesar 60%, masih belum ada keluhan atau asimtomatik tetapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum pada pasien. Nilai GFR sebesar 30% mulai timbul keluhan seperti nokturia, lemah, mual, nafsu makan kurang dan penurunan berat badan dan setelah terjadi penurunan GFR di bawah 30% terjadi gejala dan tanda uremia yang nyata seperti anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah dan juga mudah terjadi infeksi pada saluran perkemihan, pencernaan dan pernafasan, terjadi gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit yaitu hipovolemia, hipervolemia, natrium dan kalium. GFR kurang dari 15% merupakan stadium gagal ginjal yang sudah terjadi gejala dan komplikasi yang lebih berat dan memerlukan terapi pengganti ginjal (*renal replacement therapy*) antara lain dialisis atau transplantasi ginjal (Suwitra, 2006).



Gambar 2.3 Patofisiologi Gagal Ginjal Kronis (GGK) (Wells *et al.*, 2012).

### **2.1.6 Manifestasi Klinis Gagal Ginjal Kronis**

Penyakit ginjal kronis terjadi kerusakan regional glomerulus dan penurunan GFR yang dapat berpengaruh terhadap pengaturan cairan tubuh, keseimbangan asam basa, keseimbangan elektrolit, sistem hematopoiesis dan hemodinamik, fungsi ekskresi dan fungsi metabolik endokrin. Sehingga menyebabkan munculnya beberapa gejala klinis secara bersamaan, yang disebut sebagai sindrom uremia (Suwitra, 2006).

Pasien GGK stadium 1 sampai 3 (dengan GFR  $\geq$  30 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>) biasanya tidak memiliki gejala. Stadium-stadium ini masih belum ditemukan gangguan elektrolit dan metabolik. Sebaliknya, gejala-gejala tersebut dapat ditemukan pada GGK stadium 4 dan 5 (dengan GFR  $<$  30 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>) bersamaan dengan poliuria, hematuria, dan edema. Selain itu, ditemukan juga uremia yang ditandai dengan peningkatan limbah nitrogen di dalam darah, gangguan keseimbangan cairan elektrolit dan asam basa dalam tubuh yang pada keadaan lanjut akan menyebabkan gangguan fungsi pada semua sistem organ tubuh (Arora, 2014).

Kelainan hematologi juga dapat ditemukan pada penderita ESRD. Anemia normositik dan normokromik selalu terjadi, hal ini disebabkan karena defisiensi pembentukan eritropoetin oleh ginjal sehingga pembentukan sel darah merah dan masa hidupnya berkurang (Arora, 2014).

## **2.2 Anemia Pada Gagal Ginjal Kronis**

### **2.2.1 Definisi Anemia**

Anemia menurut *World Health Organization* (WHO) yaitu konsentrasi hemoglobin  $<$  13,0 mg/dl untuk laki-laki dan untuk wanita  $<$  12,0 gr/dl. *The National Kidney Foundation's Kidney Dialysis Outcomes Quality Initiative* (KDOQI) mendefinisikan anemia pada pasien gangguan ginjal kronis jika hemoglobin  $<$  11,0 gr/dl (hematokrit  $<$ 33%) untuk wanita sebelum menopause dan sebelum pubertas, sedangkan  $<$  12,0 gr/dl (hematokrit  $<$ 37 %) pada laki laki dewasa serta wanita sesudah menopause (KDOQI, 2006). PERNEFRI (2011)

menyatakan bahwa pasien gangguan ginjal kronis dikatakan anemia apabila Hb  $\leq$  10 gr/dl dan Ht  $\leq$  30%.

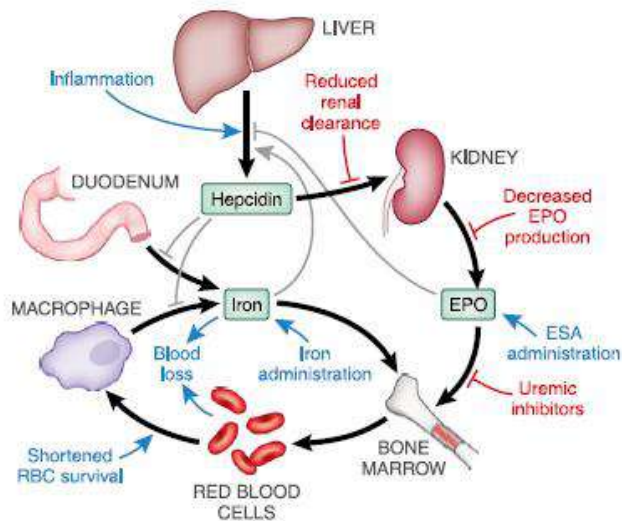
Anemia pada GJK utamanya diakibatkan menurunnya kemampuan ginjal dalam memproduksi eritropoietin, hormon yang terlibat dalam proliferasi dan pematangan sel darah merah di sumsum tulang. Anemia pada GJK umumnya normositik (ukuran sel darah merah normal) dan normokromik (kadar hemoglobin normal dalam sel darah merah). Anemia pada GJK sering kali terkait dengan *fatigue*, lemah, pusing, dan toleransi rendah pada aktivitas. Kondisi anemia yang tidak tertangani dapat secara signifikan mengganggu kualitas hidup, meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, dan menurunkan ketahanan hidup jangka panjang (Romagnani *et al.*, 2017).

### 2.2.2 Patofisiologi Anemia

Penurunan konsentrasi oksigen jaringan mengakibatkan ginjal meningkatkan produksi dan pelepasan eritropoietin (EPO) ke dalam plasma darah, yang menstimulasi stem sel untuk berdiferensiasi menjadi proeritroblast, selanjutnya meningkatkan kecepatan mitosis, meningkatkan pelepasan retikulosit dari sumsum tulang belakang, dan menginduksi pembentukan hemoglobin (Ineck *et al.*, 2008).

Anemia pada gagal ginjal terjadi karena defisiensi eritropoietin sehingga proses pembentukan hemoglobin menjadi berkurang. Terdapat faktor lain pada gangguan ginjal kronis yang juga berkontribusi pada anemia, yaitu kondisi inflamasi kronis dan akut yang memiliki pengaruh kuat pada anemia gangguan ginjal kronis, oleh agen inflamasi sitokin yang menurunkan produksi EPO dan menginduksi apoptosis pada *Colony Forming Units-Erythroid Cells* (CFU-E). Induksi awal apoptosis sel CFU-E menghentikan proses perkembangan menjadi sel darah merah. Agen inflamasi sitokin juga dapat menginduksi produksi hepcidin, merupakan suatu *peptide* yang dihasilkan oleh hati, yang mengganggu dalam produksi sel darah merah, dengan menurunkan ketersediaan besi untuk menjadi eritroblas. Hal ini dapat mengurangi produksi sel darah merah (Lankhorst & Wish, 2010).





Gambar 2.4 Patofisiologi anemia pada Gagal Ginjal Kronik (Babit & Lin, 2012)

### 2.2.3 Etiologi Anemia

Etiologi anemia pada GGK adalah multifaktorial, termasuk defisiensi *eritropoietin* (EPO), pemendekan masa hidup sel darah merah, defisiensi besi, dan kehilangan darah dari hemodialisis.

#### 2.2.3.1 Defisiensi *Eritropoietin*

Terdapat berbagai faktor penyebab anemia pada gangguan ginjal kronis, namun penyebab utama adalah ketidakcukupan produksi *eritropoietin* (EPO), yang sering diikuti dengan defisiensi besi. Defisiensi EPO sebagai akibat kerusakan sel-sel penghasil EPO (sel peritubuler) pada ginjal. *Eritropoietin* (EPO) adalah sebuah hormon glikoprotein yang diproduksi terutama oleh ginjal. *Eritropoietin* (EPO) yang akan berdiferensiasi menjadi sel darah *mature* (matang) berinteraksi dengan reseptor spesifik pada permukaan sel induk eritroid. Perkembangan sel eritroid ini melibatkan produksi sel yang mengandung Hb. Kegagalan ginjal yang progresif berkontribusi pada peningkatan insiden anemia karena defisiensi EPO. Mekanisme penurunan produksi EPO ini belum diketahui secara pasti. Hal ini dapat terjadi sebagai bagian dari respon fisiologi untuk mencapai konsentrasi Hb yang turun secara kronis (Lankhorst & Wish, 2010).

Secara tipikal, produksi EPO di sel endotelial kapiler tubulus ginjal bergantung pada mekanisme *feed-back* untuk mengukur kapasitas pembawa

oksigen total. Faktor penginduksi hipoksia (*Hypoxia Inducible Factor/ HIF*), yang diproduksi di ginjal dan jaringan lain, merupakan substansi pendegradasi spontan yang dihambat adanya penurunan pembawa oksigen selama anemia atau hipoksemia, selanjutnya HIF memicu transduksi sinyal dan sintesis EPO. Respon yang muncul adalah meningkatnya produksi EPO pada anemia. *Eritropoietin* (EPO) kemudian berikatan dengan reseptor pada sel progenitor eritroid di sumsum tulang belakang, secara spesifik *Burst-Forming Units* (BFU-E) dan *Colony Forming Units* (CFU-E). Progenitor eritroid akan berdiferensiasi menjadi retikulosit dan sel darah merah (*Red Blood Cells/ RBCs*). Ketiadaan EPO memicu apoptosis, hal ini dimediasi oleh antigen Fas. Penurunan produksi sel darah merah yang berkelanjutan pada kehilangan darah karena kematian sel darah merah akan mendorong perburukan anemia (Lankhorst & Wish, 2010).

### **2.2.3.2 Pemendekan Masa Hidup Sel darah Merah**

Faktor-faktor penyebab lain anemia pada pasien GGK adalah menurunnya rentang hidup sel darah merah dari normal 120 hari menjadi sekitar 70 hingga 80 hari pada penderita dengan GGK. Faktor-faktor tersebut adalah trauma sel darah merah akibat penyakit mikrovaskular (diabetes atau hipertensi), kehilangan darah dari prosedur hemodialisis, perdarahan gastrointestinal dari penyakit ulkus peptikum dan angiodisplasia usus, serta stress oksidatif yang mempersingkat kelangsungan hidup sel darah merah (Lerma & Nissenson, 2012).

Penurunan masa hidup sel darah merah dapat terjadi pada pasien GGK (Masood & Teehan, 2012). Hal ini dikarenakan terjadi penurunan produksi eritropoietin yang berfungsi memicu proliferasi, maturasi, dan peningkatan jumlah sel darah merah. Selain itu eritropoietin yang dilepaskan sel endogen sebagai respon terjadinya anemia dapat mencegah apoptosis dari eritrosit progenitor sumsum tulang belakang yang masih muda, sehingga jika jumlah eritropoietin berkurang maka akan terjadi penurunan umur sel darah merah (Weiner & Miskulin, 2010).

### **2.2.3.3 Defisiensi Besi**

Anemia defisiensi besi pada pasien GGK terutama disebabkan oleh asupan nutrisi yang kurang, gangguan absorpsi, perdarahan kronis, inflamasi atau infeksi, serta peningkatan kebutuhan besi selama koreksi anemia dengan terapi *Eritropoietin Stimulating Agent* (ESA) (Singh & Anjay, 2014).

### **2.2.3.4 ACE inhibitor dan Angiotensin Receptor Blockers (ARB)**

Golongan obat ini dapat menyebabkan penurunan reversibel konsentrasi Hb pada pasien GGK. Mekanisme *ACE inhibitor* dan *Angiotensin Receptor Blockers* (ARB) menurunkan Hb dengan memblok langsung efek *proerythropoietic* dari angiotensin II pada prekursor sel darah merah, degradasi *inhibitor* fisiologis hematopoiesis, dan penindasan IGF-1 (Mohanram *et al.*, 2008).

### **2.2.3.5 Pendarahan Gastrointestinal (GI) Bagian Bawah**

Anemia yang terjadi karena perdarahan GI bagian bawah merupakan kompensasi kurangnya pasokan nutrisi, seperti besi, dan mekanisme fisiologis yang juga berkontribusi terhadap kejadian perdarahan GI bagian bawah seperti disfungsi uremik platelet, penggunaan heparin intermiten pada dialisis, penggunaan agen antiplatelet dan antikoagulan. Penyebab perdarahan ini dapat disebabkan oleh angiodisplasia, divertikulosis, *cancer colon*, *inflammatory bowel disease*, *dialysis related amyloidosis*, *ischemic colitis*, *hemorroid*, *anal fissure*, dan *stercoral ulceration* (Saeed *et al.*, 2011).

Faktor lainnya yang juga dapat memperberat anemia pada pasien gangguan ginjal kronis antara lain keberadaan zat inhibitor eritropoesis, anemia hemolitik akibat terjadinya mikroangiopati, kehilangan darah saat pengambilan darah untuk pemeriksaan laboratorium dan banyaknya darah yang tertinggal di alat hemodialisis (Ulya & Suryanto, 2007).

## **2.2.4 Klasifikasi Anemia**

Berdasarkan gambaran morfologik, anemia diklasifikasikan menjadi tiga jenis anemia:

### **2.2.4.1 Anemia normositik normokrom.**

Anemia normositik normokrom disebabkan oleh karena perdarahan akut, hemolisis, dan penyakit-penyakit infiltratif metastatik pada sumsum tulang. Terjadi penurunan jumlah eritrosit tidak disertai dengan perubahan konsentrasi hemoglobin Indeks eritrosit normal pada anak: MCV 73 – 101 fl, MCH 23 – 31 pg , MCHC 26 – 35 %), bentuk dan ukuran eritrosit (Oehadian, 2012).

### **2.2.4.2 Anemia makrositik hiperkrom**

Anemia dengan ukuran eritrosit yang lebih besar dari normal dan hiperkrom karena konsentrasi hemoglobinya lebih dari normal. (Indeks eritrosit pada anak MCV > 73 fl, MCH = > 31 pg, MCHC = > 35 %). Ditemukan pada anemia megaloblastik (defisiensi vitamin B12, asam folat), serta anemia makrositik non-megaloblastik (penyakit hati, dan myelodisplasia) (Oehadian, 2012).

### **2.2.4.3 Anemia mikrositik hipokrom**

Anemia dengan ukuran eritrosit yang lebih kecil dari normal dan mengandung konsentrasi hemoglobin yang kurang dari normal. (Indeks eritrosit : MCV < 73 fl, MCH < 23 pg, MCHC 26 - 35 %) (Oehadian, 2012). Penyebab anemia mikrositik hipokrom:

1. Berkurangnya zat besi: Anemia Defisiensi Besi.
2. Berkurangnya sintesis globin: Talasemia dan Hemoglobinopati.
3. Berkurangnya sintesis heme: Anemia Sideroblastik.

## **2.3 Hemodialisis**

### **2.3.1 Definisi Hemodialisis**

Hemodialisis (HD) merupakan terapi pengganti ginjal yang dilakukan dengan mengalirkan darah ke dalam suatu tabung ginjal buatan (dialiser) yang bertujuan untuk mengeliminasi sisa-sisa metabolisme protein dan koreksi

gangguan keseimbangan elektrolit antara kompartemen darah dengan kompartemen dialisat melalui membrane semipermeabel (Silviani, 2011). Indikasi hemodialisis dibedakan menjadi hemodialisis segera (*emergency*) dan hemodialisis kronis (Daugirdas *et al.*, 2015).

### **2.3.1.1 Hemodialisis segera**

Hemodialisis segera merupakan hemodialisis yang harus segera dilakukan, indikasinya antara lain:

#### **A. Kegawatan Ginjal**

1. Klinis : keadaan uremik berat, overhidrasi
2. Oligouria (produksi urin < 200 ml/ 12 jam)
3. Anuria (produk urin < 50 ml/ 12 jam)
4. Hiperkalemia
5. Asidosis berat (pH < 7,1 atau bikarbonat < 12 meq)
6. Uremia (BUN > 150 mg/dL)

#### **B. Keracunan akut (alkohol dan obat-obatan) yang dapat melewati membran dialisis.**

### **2.3.1.2 Hemodialisis Kronis**

Hemodialisis kronis merupakan hemodialisis yang dikerjakan berkelanjutan seumur hidup pasien dengan menggunakan mesin hemodialisis. Hemodialisis dimulai jika GFR < 15 ml/menit. Keadaan pasien yang mempunyai GFR <15 ml/menit tidak selalu sama (KDOQI, 2006). Sehingga hemodialisis mulai dianggap perlu jika dijumpai salah satu dari hal di bawah ini (Daugirdas *et al.*, 2015):

- A. GFR < 15 ml/menit, tergantung gejala klinis
- B. Gejala uremia meliputi: letargia, anoreksia, mual, dan muntah.
- C. Adanya malnutrisi atau hilangnya massa otot.
- D. Hipertensi yang sulit dikontrol dan adanya kelebihan cairan.
- E. Komplikasi metabolik yang refrakter.

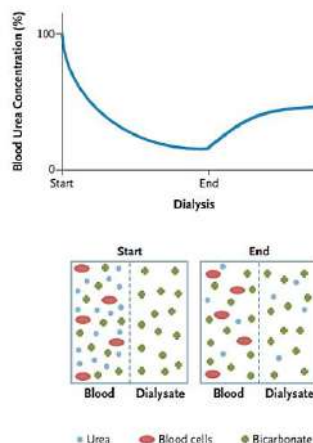
### 2.3.2 Epidemiologi Hemodialisis

Gagal ginjal kronis yang telah mencapai stadium akhir, umumnya membutuhkan terapi pengganti ginjal (*Renal Replacement Therapy/RRT*) yang meliputi hemodialisis, peritoneal dialisis, dan transplantasi ginjal. Berdasarkan data *United States Renal Data System (USRDS, 2014)*, sebanyak 443.119 pasien menggunakan terapi dialisis dan 175.978 pasien melakukan transplantasi ginjal. Lebih dari 90% pasien dialisis baru mendapatkan terapi hemodialisis. Tidak berbeda dengan data di Indonesia, berdasarkan *Indonesian Renal Registry (IRR) 2017*, dari seluruh pasien baru di tahun 2017 yang menerima terapi dialisis sebanyak 98% pasien diterapi dengan hemodialisis dan hanya 2% dengan terapi *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD)*. Dengan demikian, hingga saat ini hemodialisis merupakan tipe RRT yang paling umum digunakan pada pasien gagal ginjal stadium akhir.

### 2.3.3 Prinsip Kerja Hemodialisis

Prinsip kerja fisiologis dari hemodialisis adalah filtrasi, difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Filtrasi adalah proses lewatnya suatu zat melalui filter untuk memisahkan sebagian zat itu dari zat yang lain. Difusi merupakan proses perpindahan molekul dari larutan dengan konsentrasi tinggi ke daerah dengan larutan berkonsentrasi rendah sampai tercapai kondisi seimbang melalui membran semipermeabel. Proses terjadinya difusi dipengaruhi oleh suhu, viskositas dan ukuran dari molekul. Osmosis terjadi berdasarkan prinsip bahwa zat pelarut akan bergerak melewati membran untuk mencapai konsentrasi yang sama di kedua sisi, dari daerah dengan konsentrasi lebih rendah ke konsentrasi yang lebih tinggi. Zat-zat terlarut tidak ikut melewati membran. Ini merupakan proses pasif. Saat darah dipompa melalui dializer maka membran akan mengeluarkan tekanan positifnya, sehingga tekanan diruangan yang berlawanan dengan membran menjadi rendah. Tekanan tersebut akan mengakibatkan cairan dan larutan dengan ukuran kecil bergerak dari daerah yang bertekanan tinggi menuju daerah yang bertekanan rendah (tekanan hidrostatik). Tekanan hidrostatik ini mengakibatkan cairan dapat

bergerak menuju membran semipermeabel. Proses ini disebut dengan ultrafiltrasi (O'callaghan, 2009).



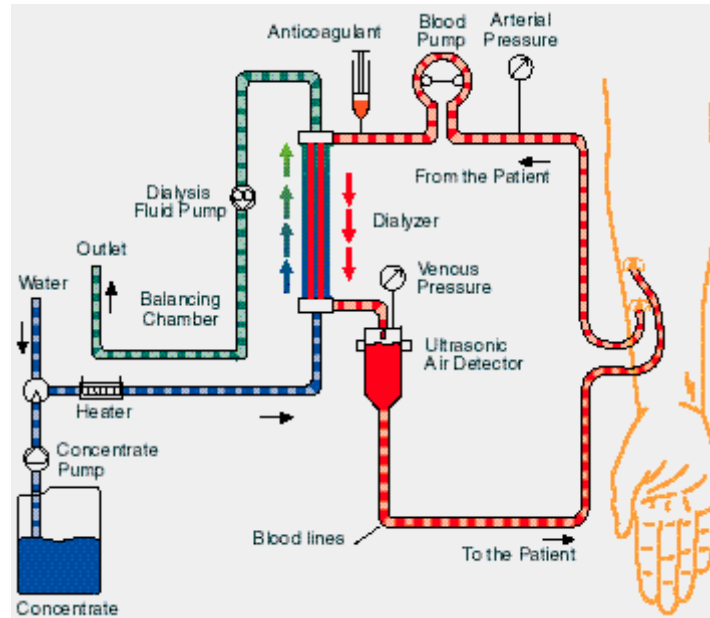
Gambar 2.5 Proses Difusi pada Hemodialisis (Himmelfarb & Ikezler, 2013)

Tiga komponen utama yang terlibat dalam proses hemodialisis yaitu alat dializer, cairan dialisat dan sistem penghantaran darah. Dializer adalah alat dalam proses dialisis yang mampu mengalirkan darah dan dialisat dalam kompartemen-kompartemen di dalamnya, dengan dibatasi membran semi permeabel (Depner, 2005).

Dialisat adalah cairan yang digunakan untuk menarik limbah-limbah tubuh dari darah. Penggunaan buffer pada umumnya yaitu bikarbonat, karena memiliki risiko lebih kecil untuk menyebabkan hipotensi dibandingkan dengan buffer natrium. Kadar setiap zat di cairan dialisat juga perlu diatur sesuai kebutuhan. Sementara itu, air yang digunakan harus diproses agar tidak menimbulkan risiko kontaminasi (Septiwi, 2010).

Sistem penghantaran darah dapat dibagi menjadi bagian di mesin dialisis dan akses dialisis di tubuh pasien. Bagian yang di mesin terdiri atas pompa darah, sistem pengaliran dialisat, dan berbagai monitor, sementara akses juga bisa dibagi atas beberapa jenis, antara lain fistula, graft atau kateter. Prosedur yang dinilai paling efektif adalah dengan membuat suatu fistula dengan cara membuat sambungan secara anastomosis (*shunt*) antara arteri dan vena. Prosedur yang

paling umum adalah menyambungkan arteri radialis dengan *vena cephalica*, yang biasa disebut *Fistula Cimino-Breschia* (Carpenter & Lazarus, 2012).



Gambar 2.6 Prinsip kerja hemodialisis (Erwinsyah, 2009)

### 2.3.4 Adekuasi Hemodialisis

Dosis hemodialisis yang diberikan pada umumnya sebanyak 2 kali seminggu dengan setiap hemodialisis selama 5 jam atau sebanyak 3 kali seminggu dengan setiap hemodialisis selama 4 jam (Suwitra, 2006).

Jangka waktu hemodialisis berkaitan erat dengan efisiensi dan adekuasi hemodialisis, sehingga lama hemodialisis juga dipengaruhi oleh tingkat uremia akibat progresivitas perburukan fungsi ginjal dan faktor-faktor komorbiditasnya, serta kecepatan aliran darah dan kecepatan aliran dialisat (Swartzendruber *et al.*, 2008). Namun demikian, semakin lama proses hemodialisis, maka semakin lama darah berada diluar tubuh, sehingga makin banyak antikoagulan yang dibutuhkan, dengan konsekuensi sering timbulnya efek samping (Roesli, 2006).

Kecukupan dosis hemodialisis yang diberikan disebut dengan adekuasi hemodialisis. Adekuasi hemodialisis diukur dengan menghitung *Urea Reduction Ratio* (URR) dan urea kinetik modeling (Kt/V). Nilai URR dihitung dengan mencari nilai rasio antara kadar ureum sebelum dialisis yang dikurangi dengan



kadar ureum sesudah dialisis, kemudian perhitungan nilai Kt/V juga memerlukan kadar ureum sebelum dialisis dan sesudah dialisis, berat badan sebelum dialisis dan sesudah dialisis dalam satuan kilogram, dan lama proses hemodialisis dalam satuan jam. Hemodialisis dengan dosis 2 kali seminggu dianggap cukup bila nilai URR 65-70% dan nilai Kt/V 1,2-1,4.

Kt/V urea merupakan perhitungan matematis yang mudah dengan menggunakan kadar urea serum sebelum dan setelah dialisis. K merupakan klirens urea pada *dialyzer* dengan satuan liter/jam dikali dengan t sebagai waktu durasi dialisis dalam satuan jam, dibagi dengan V sebagai volume distribusi urea pasien dalam satuan liter. Nilai Kt/V menggambarkan fraksi dari cairan tubuh total yang dibersihkan dari urea selama sesi dialisis (Himmelfarb & Ikekler, 2016).

Beberapa metode diaplikasikan oleh laboratorium dan klinik dialisis pada berbagai negara untuk menghitung Kt/V, yaitu dengan formula yang sederhana, model multikompartemen, dan pengukuran konduktivitas dialisat. Pada pengukuran konduktivitas dialisat, perhitungan Kt/V urea dilakukan dengan *ionic dialysance*. Klirens urea dapat diukur dari *ionic dialysance* karena urea dan natrium memiliki berat molekul hampir sama. Keuntungan cara ini adalah mudah dalam pengukuran, tidak membutuhkan analisis sampel darah dan dialisat, murah, dan dapat menghitung adekuasi hemodialisis pada setiap sesi hemodialisis. Cara ini sudah diintegrasikan pada modul mesin hemodialisis yang ada di pasaran (Widiana, 2013).

Rumus yang digunakan :

$$Kt/V = \frac{Qb \times t}{0,6 \times BB \text{ post HD}} \dots\dots\dots \text{persamaan 1}$$

Keterangan :

Qb : *Quick of Blood* / kecepatan aliran darah (ml/menit)

T : waktu hemodialisis (menit)

URR merupakan konsep yang lebih sederhana dan mudah dihitung. Besarnya persentase URR dapat digunakan sebagai intensitas terapi hemodialisis

yang diberikan. Namun, URR penuh dengan kesalahan karena perubahan volume urea (V) dan generasi urea (G) selama hemodialisis, dan ketidakmampuan untuk menggabungkan fungsi ginjal pasien yang tersisa (Kru) dalam ekspresi dosis (NKF/KDOQI, 2002).

Rumus yang digunakan :

$$\text{URR} = \frac{U_{pre} - U_{post}}{U_{pre}} \times 100 \% \dots\dots\dots \text{persamaan 2}$$

Keterangan :

URR : *Urea Reduction Ratio* (%)

$U_{pre}$  : Ureum sebelum hemodialisis

$U_{post}$  : Ureum setelah hemodialisis

#### 2.3.4.1 Faktor yang Mempengaruhi Adekuasi Hemodialisis

Pencapaian adekuasi hemodialisis diperlukan untuk menilai efektivitas tindakan hemodialisis yang dilakukan. Hemodialisis yang adekuat akan memberikan manfaat yang besar dan memungkinkan pasien penyakit ginjal tetap bisa menjalani aktivitasnya seperti biasa. Hemodialisis inadkuat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti bersihan ureum yang tidak optimal, waktu dialisis yang kurang, dan kesalahan dalam pemeriksaan laboratorium (Daugirdas *et al.*, 2015).

#### 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan khusus penelitian, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian saat ini adalah sebagai berikut:

- A. Ho: Tidak terdapat perbedaan signifikan pada efektivitas penggunaan *reuse* dan *single use dialyzer* terhadap nilai Kt/V, URR dan kadar hemoglobin.  
Ha: Terdapat perbedaan signifikan pada efektivitas penggunaan *reuse* dan *single use dialyzer* terhadap nilai Kt/V, URR dan kadar hemoglobin.
- B. Ho: Tidak terdapat hubungan antara karakteristik sosiodemografi terhadap nilai Kt/V, URR dan kadar hemoglobin.

Ha: Terdapat hubungan antara karakteristik sosiodemografi terhadap nilai Kt/V, URR dan kadar hemoglobin.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional retrospektif*. Penelitian *cross sectional retrospektif* merupakan penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi ataupun pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai Kt/V pada pasien gagal ginjal kronis di RSUD Mardi Waluyo sebagai data penelitian.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar pada bulan Maret 2020 sampai dengan Mei 2020

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah semua penderita gagal ginjal kronik yang sedang menjalani hemodialisis di Instalasi RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar pada tahun 2018.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling* yaitu teknik sampling berdasarkan kriteria yang ditentukan oleh peneliti (kriteria inklusi dan kriteria eksklusi). Sampel adalah populasi dari penelitian ini terhitung sejak Januari 2019 sampai dengan Desember 2019 yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

##### **A. Kriteria Inklusi**

1. Pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis
2. Pasien gagal ginjal kronis stadium 5
3. Pasien dengan usia  $\geq 18$  tahun

4. Pasien menjalani hemodialisis rutin dengan frekuensi minimal dua kali seminggu
5. Penggunaan *reuse dialyzer* sebanyak 5 kali

#### **B. Kriteria Eksklusi**

1. Pasien positif HIV
2. Pasien gagal ginjal kronis yang meninggal

### **3.4 Definisi Operasional Variabel**

- A. Pasien adalah pasien dengan diagnosa utama gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis rutin dua kali seminggu (bukan pasien yang baru menjalani hemodialisis) dan mengalami anemia
- B. *Single use dialyzer* adalah penggunaan *dialyzer* sekali pakai pada proses hemodialisis
- C. *Reuse dialyzer* adalah penggunaan satu *dialyzer* berulang kali pada satu pasien pada proses hemodialisis
- D. Kt/V Daugirdas adalah parameter yang digunakan untuk mengukur adekuasi dialisis menggunakan perhitungan dengan formula Daugirdas generasi kedua, perhitungan menggunakan kadar ureum yang dicek dalam tiga bulan sekali.

### **3.5 Pengumpulan Data**

- A. Identifikasi pasien Gagal Ginjal Kronis stadium 5 di Unit Hemodialisis RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar
- B. Dokumentasi karakteristik pasien meliputi data sosiodemografi, kadar hemoglobin, MCV, MCH, MCHC, SrCr, ureum, BUN, dan yang didapatkan dari rekam medis pasien.
- C. Dalam mencapai tujuan penelitian pertama, yaitu mengetahui karakteristik sosiodemografi pasien yang menggunakan *reuse dialyzer* dan *single use dialyzer* meliputi usia, jenis kelamin, pekerjaan, penyakit penyerta, berat badan, tekanan darah, dan lama riwayat hemodialisis.
- D. Dalam mencapai tujuan penelitian kedua, yaitu mengetahui efektivitas penggunaan *reuse dialyzer* dan *single use dialyzer* terhadap nilai Kt/V dan

hemoglobin. Nilai Kt/V yang dicatat adalah nilai Kt/V menggunakan perhitungan manual. Kadar hemoglobin pasien dicatat dari hasil pengecekan kadar hemoglobin tiap bulan sekali yang terdokumentasi di dalam rekam medis.

- E. Dalam mencapai tujuan penelitian ketiga, yaitu mengetahui hubungan antara faktor sosiodemografi terhadap efektivitas penggunaan *reuse dialyzer* dan *single use dialyzer* dapat dilihat berdasarkan faktor-faktor sosiodemografi yang memiliki korelasi terhadap efektivitas *dialyzer*.

### 3.6 Pengolahan Data dan Analisis

Data yang diperoleh dalam penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *Statistical Package Social Sciences (SPSS)* versi perangkat lunak 20. Tahap analisis dan jenis uji yang digunakan tiap analisis data meliputi :

- A. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan distribusi dari masing-masing variabel :
1. Karakteristik sosiodemografi (jenis kelamin, usia, status pernikahan, pendidikan terakhir, pekerjaan) dengan menggunakan analisis *Chi Square Test*.
- B. Analisis bivariate dilakukan untuk melihat hubungan antar variabel.
1. Untuk mengetahui adanya perbedaan efektivitas penggunaan *reuse* dan *single use dialyzer* terhadap nilai Kt/V dan kadar hemoglobin dengan menggunakan analisis *T-Independent Test*.
  2. Untuk mengetahui hubungan antara faktor sosiodemografi terhadap efektivitas penggunaan *reuse dialyzer* dan *single use dialyzer* dengan menggunakan analisis *Chi Square Test*.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati karakteristik sosiodemografi pasien terhadap penggunaan *Single Use* dan *Reuse Dialyzer*. Efektivitas penggunaan masing-masing *dialyzer* diperoleh berdasarkan nilai Kt/V, nilai URR dan kadar hemoglobin pasien. Analisa hubungan antara karakteristik sosiodemografi dan efektivitas masing-masing *dialyzer* diperoleh berdasarkan nilai *p value* dari masing-masing parameter. Penelitian dilakukan di Unit Hemodialisa RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar.

#### **4.1 Karakteristik Sosiodemografi**

Karakteristik sosiodemografi merupakan gambaran dari keadaan pasien yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dalam penelitian. Karakteristik sosiodemografi pada penelitian ini berdasarkan usia pasien, jenis kelamin, status pekerjaan, lama pasien menjalani hemodialisis, dan jenis faktor resiko (komorbiditas) pasien. Subjek penelitian berjumlah 69 pasien dengan frekuensi hemodialisis 2 kali seminggu. Subjek terbagi dalam dua kelompok dengan 9 pasien pada kelompok *single use dialyzer* dan 60 pasien *reuse dialyzer*.

Pada penelitian ini, jumlah pasien yang menggunakan *reuse dialyzer* lebih banyak dibandingkan dengan *single use dialyzer*. Berdasarkan karakteristik masing-masing *dialyzer* terdapat beberapa kekurangan dan kelebihan. *Reuse dialyzer* yang telah banyak digunakan memiliki tiga keuntungan utama bagi pasien, termasuk manfaat ekonomi, kemampuan untuk menggunakan *dialyzer* fluks tinggi, yang secara tradisional lebih mahal, dan dampak lingkungan yang menguntungkan sebagai akibat dari berkurangnya limbah biomedis yang pertimbangannya diyakini sebagai kekuatan pendorong untuk kelanjutan pemakaian *dialyzer* (Upadhyay *et al.*, 2016). Beberapa penelitian menjelaskan tentang penggunaan *reuse dialyzer* dalam beberapa kali pemakaian, seperti pada penelitian Aggarwal *et al.*, (2012) di India menyimpulkan bahwa pemakaian ulang *dialyzer* sampai 3 kali masih efektif dan aman serta menghemat biaya tanpa

membahayakan pasien. Hal ini dapat mencegah *dropout* pasien dalam program hemodialisis jangka panjang. Sebuah penelitian di Sokoto, Nigeria oleh Yeldu *et al.*, (2015) juga menyimpulkan bahwa pemakaian ulang *dialyzer* sampai 3 kali masih terhitung efektif dan aman. Sebuah meta-analisis terhadap studi *The Hemodialysis Study Group* (HEMO) dan MPO (*Membrane Outcome Permeability*) oleh Argyropoulos *et al.*, (2015) menyimpulkan adanya keuntungan (benefit) pemakaian *high-flux dialyzer* dan pemakaian ulang beberapa kali *dialyzer* tersebut dilihat dari sisi mortalitas pasien. Penelitian oleh Kashem *et al.*, (2011) juga menyimpulkan bahwa pemakaian ulang *dialyzer* sampai sebanyak 6 kali tidak mempengaruhi efikasi *dialyzer* ditinjau dari sisi *urea clearance* dan memberikan keuntungan ekonomis bagi pasien. Pada penelitian ini juga disarankan agar pemakaian ulang *dialyzer* hanya dilakukan bila *dialyzer* volume tidak berkurang sebanyak lebih dari 25% volume awalnya.

*Single use dialyzer* atau dializer sekali pakai jarang digunakan oleh pasien. Banyak pasien yang menganggap penggunaan *single use dialyzer* memiliki banyak kekurangan karena biaya yang terlalu tinggi, tetapi seiring dengan kemajuan teknologi banyak keuntungan dari *dialyzer* ini, antara lain lebih murah dan memiliki kualitas yang baik, penggunaan yang bermanfaat untuk pasien dengan mengurangi sindrom *reuse* dari residu germisida, ketersediaan membran sintesis yang terdapat pada *dialyzer* dengan biokompatibilitas membran darah yang lebih baik. Penggunaan *single use dialyzer* dapat mengurangi tingkat infeksi dan kontaminasi, kemungkinan kesalahan dan kecelakaan, dan risiko yang terkait dengan paparan kuman dan produk darah terdenaturasi, respons imun yang menguntungkan dan pembersihan molekul kecil yang lebih baik. Penelitian lain juga menunjukkan peningkatan risiko relatif untuk rawat inap dan kematian di antara pasien yang menggunakan *reuse dialyzer* (Upadhyay *et al.*, 2016).



Tabel 4.1 Karakteristik Sosiodemografi

<b>Karakteristik</b>	<b>Single Use</b> N = 9 pasien (%)	<b>Reuse</b> N = 60 pasien (%)	<b>Total</b> N = 69 pasien (%)
<b>Usia (tahun)</b>			
< 60 (non-geriatrik)	8 (88,9)	41 (68,3)	49 (71)
≥ 60 (geriatrik)	1 (11,1)	19 (31,7)	20 (29)
<b>Jenis kelamin</b>			
Laki-laki	5 (55,6)	29 (48,3)	34 (49,3)
Perempuan	4 (44,4)	31 (51,7)	35 (50,7)
<b>Pekerjaan</b>			
Bekerja*	-	3 (5)	3 (4,3)
Tidak bekerja	9 (100)	57 (95)	66 (95,7)
<b>Lama menjalani HD</b>			
< 2 tahun	-	5 (8,3)	5 (7,2)
≥ 2 tahun	9 (100)	55 (91,7)	64 (92,8)
<b>Jenis penyakit komorbiditas</b>			
CKD St. V + HT	8 (88,9)	51 (85)	59 (85,5)
CKD St. V + DM	1 (11,1)	6 (10)	7 (10,1)
CKD St. V + HT + DM	-	3 (5)	3 (4,3)

**Keterangan :**

\*Bekerja = Guru, Pegawai Swasta, Polisi

Dalam penelitian ini, pasien dengan usia *non-geriatric* (< 60 tahun) lebih banyak dibandingkan pada kelompok *reuse* maupun *single use*. Presentase total pasien *non-geriatric* sebesar 71 %. Berdasarkan data *Indonesian Renal Registry* (2017), proporsi usia pasien yang mengalami gagal ginjal terbanyak pada kelompok usia 45-64 tahun dimana pada kelompok usia tersebut akan terjadi penurunan kerja ginjal. Pada usia tersebut, laju filtrasi glomerulus akan menurun secara progresif hingga 50% dari normal terjadi penurunan kemampuan tubulus ginjal untuk mereabsorpsi urin (Brunner & Suddarth, 2001). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yenni (2010), yang menunjukkan bahwa usia rata-rata pasien hemodialisis di RS Cikini adalah 56,02 tahun. Hasil yang sama juga diperoleh dalam penelitian Erwinsyah (2009), dimana rata-rata

usia pasien hemodialisis di RS Jambi adalah 51 tahun, serta penelitian Dewi (2010), bahwa rata-rata usia pasien hemodialisis di RS Tabanan Bali adalah 46,97 tahun.

Kriteria jenis kelamin pada penggunaan *dialyzer* paling banyak adalah perempuan yaitu sebanyak 51,7 %. Berdasarkan RISKESDAS (2013) dan *Indonesian Renal Registry* (2018), prevalensi terjadinya penyakit gagal ginjal pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan dimana proporsi ini sesuai dengan profil pasien hemodialisis yang ditemukan di beberapa negara lain.

Kriteria pekerjaan pasien menunjukkan bahwa hampir semua pasien tidak bekerja. Pasien yang masih aktif bekerja sebanyak 3 pasien (5%) dengan pekerjaan yang berbeda-beda yaitu sebagai pegawai swasta, polisi, dan guru. Penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda. Penelitian Ali *et al.*, (2017) menyimpulkan bahwa sebanyak 61,7 % pasien hemodialisis masih aktif bekerja. Penelitian lain oleh Septiwi (2010) juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pekerjaan atau yang masih aktif bekerja dengan presentasi sebanyak (79,2%).

Kriteria lama pasien menjalani hemodialisis paling banyak pada rentang waktu lebih dari 2 tahun. Lama riwayat dialisis dapat menjadi faktor yang mempengaruhi pemberian terapi dan respon rHuEpo yang dinyatakan dalam penelitian Al-Radeef *et al.* (2018), Schneider *et al.* (2013), dan Okazaki *et al.* (2014). Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa pasien yang hiporesponsif mengalami resistensi terhadap terapi rHuEpo. Hiporesponsif yang dialami pasien dapat terjadi karena kurangnya respon terhadap reaksi eritropoietik rHuEPO. Penyebab umum hiporesponsif rHuEPO berhubungan dengan peradangan dan stres oksidatif yang umum terjadi pada pasien GGK dan dapat diperburuk oleh komorbiditas lain, termasuk diabetes mellitus, infeksi dan gangguan autoimun.

Kriteria jenis penyakit komorbiditas pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebanyak 85,5% pasien hemodialisis mengalami hipertensi. Hipertensi merupakan penyakit penyerta terbanyak kedua di Amerika Serikat, sedangkan di Indonesia hipertensi merupakan penyakit penyerta terbanyak (IRR, 2018) . Terapi yang digunakan menggunakan obat-obat antihipertensi tidak menurunkan risiko

terjadinya penyakit ginjal kronik meski penggunaan antihipertensi dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular (Paul, 2007). Hipertensi dapat menyebabkan rangsangan baroreseptor pada kapiler glomerulus dan meningkatkan tekanan kapiler glomerulus tersebut, yang akan menyebabkan *glomerulosclerosis*. *Glomerulosclerosis* dapat merangsang terjadinya hipoksia kronis yang menyebabkan kerusakan ginjal. Hipoksia yang terjadi menyebabkan meningkatnya kebutuhan metabolisme oksigen pada tempat tersebut, yang menyebabkan keluarnya substansi vasoaktif (endotelin, angiotensin dan norepinephrine) pada sel endotelial pembuluh darah local sehingga menyebabkan terjadinya vasokonstriksi. Aktivasi RAS (*Renin Angiotensin System*) yang menyebabkan vasokonstriksi, juga menyebabkan terjadinya stres oksidatif yang meningkatkan kebutuhan oksigen dan meningkatkan reaksi hipoksia. Stres oksidatif juga menyebabkan penurunan efisiensi transport natrium dan kerusakan pada DNA, lipid dan protein, sehingga pada akhirnya akan menyebabkan terjadinya *tubulointerstitial fibrosis* yang memperparah terjadinya kerusakan ginjal (Palm *et al.*, 2011).

Penyakit penyerta (komorbiditas) lain pada pasien hemodialisis yaitu diabetes mellitus yang memiliki presentase sebesar 10% dimana pasien yang menggunakan *reuse dialyzer* paling banyak populasinya. Diabetes mellitus merupakan penyebab yang paling umum terkait dengan penyakit gagal ginjal kronik pada negara maju maupun berkembang. Sekitar 40% pasien diabetes dapat berkembang menjadi gagal ginjal (Evans, 2015). Pasien hemodialisis dengan penyakit penyerta diabetes mellitus memiliki tingkat mortalitas lebih tinggi dibanding pasien tanpa diabetes dan anemia merupakan salah satu masalah utama yang menyebabkan buruknya kondisi pasien hemodialisis yang disertai diabetes (Schneider *et al.*, 2013). Penyakit diabetes yang terjadi pada pasien GGK dapat disebut dengan *Diabetic Kidney Disease* (DKD) atau *Diabetic Nephropathy* (DN) yang dapat terjadi pada DM tipe 1 maupun DM tipe 2. Mekanisme yang terjadi yaitu peningkatan reabsorpsi glukosa pada tubulus proksimal melalui sodium-glukosa *cotransporter 2* yang mengurangi pelepasan distal zat terlarut, terutama sodium chloride menuju macula densa. Penurunan tekanan balik tubuloglomerular

yang dihasilkan dapat melebarkan aferen atriol untuk meningkatkan perfusi glomerulus, sementara itu secara bersamaan produksi local yang tinggi dari angiotensin II pada atriol eferen menghasilkan vasokonstriksi. Efek keseluruhan adalah tekanan intraglomerular tinggi dan hiperfiltrasi glomerular (Alicic *et al.*, 2017). Clovy (2010) mengatakan bahwa diabetes merupakan faktor komorbiditas hingga 50% pasien dan sebesar 65% pasien gagal ginjal kronik meninggal yang menjalani hemodialis memiliki riwayat penyakit diabetes. Ginjal mempunyai banyak pembuluh-pembuluh darah kecil, diabetes dapat merusak pembuluh darah tersebut sehingga pada gilirannya mempengaruhi kemampuan ginjal untuk menyaring darah dengan baik. Karena situasi seperti itu, protein tertentu (albumin) dapat bocor ke dalam urin (albuminaria), yang dapat menyebabkan gagal ginjal. Menurut Rendy (2012), kadar gula darah yang tidak terkontrol pada pasien diabetes inilah yang dapat menyebabkan kerusakan yang lebih parah pada glomerulus sehingga apabila tidak dapat dikontrol dengan baik maka akan menyebabkan kerusakan ginjal yang lebih parah.

#### **4.2 Efektivitas *Reuse Dialyzer* dan *Single Use Dialyzer***

Efektivitas *reuse dialyzer* dan *single use dialyzer* dapat diketahui berdasarkan nilai Kt/V, URR (*Ureum Reduction Ratio*) dan kadar hemoglobin pasien yang diperoleh setiap periode hemodialisis.

Tabel 4.2 Nilai Kt/V, URR dan Kadar Hemoglobin pada *Reuse Dialyzer* dan *Single Use Dialyzer*

Status pasien	Efektivitas dialyzer								
	Kt/V		P value	URR		P value	HEMOGLOBIN		P value
	< 1,2	≥ 1,2		< 65 %	≥ 65 %		<11 g/dL	≥11 g/dL	
<b>Single Use</b> N= <b>9</b> pasien (%)	1 (11,1)	8 (88,9)	<b>0,463</b>	2 (22,2)	7 (77,8)	<b>0,448</b>	7 (77,8)	2 (22,2)	<b>0,941</b>
<b>Reuse</b> N= <b>60</b> pasien (%)	13 (21,7)	47 (78,3)		21 (35)	39 (65)		46 (76,7)	14 (23,3)	

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 4.2, dapat diketahui bahwa penggunaan masing-masing *dialyzer* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p$  value 0,463 dan 0,448) terhadap nilai Kt/V dan URR. Perbedaan yang tidak signifikan dapat dipengaruhi oleh proses pembersihan ulang *dialyzer*. Pembersihan *reuse dialyzer* menggunakan germisida seperti formaldehide maupun renalin akan mengembalikan kualitas dialysis seperti penggunaan *single use dialyzer*. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purnama *et al.*, (2013) dimana tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap nilai Kt/V pada pemakaian masing-masing *dialyzer* ( $p=0,724$ ). Pada penelitian tersebut juga disebutkan bahwa pemakaian *dialyzer* baru maupun berulang tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai Kt/V sebagai parameter adekuasi hemodialisis. Pada penelitian Denny *et al.*, (2014), menyebutkan bahwa *United States Renal Data System (USRDS)* melaporkan tidak ada perbedaan signifikan dalam mortalitas antara pemakaian *reuse* dan *single use dialyzer*, juga disarankan pemakaian ulang *dialyzer* pada fasilitas yang memperhitungkan biaya HD. Penelitian Malyszko *et al.*, (2013) menyebutkan hal berbeda, dimana peralihan pemakaian *dialyzer* (*reuse* ke *single use*) selama setahun dapat berpengaruh terhadap peningkatan Kt/V dan nilai URR pada pasien. Penelitian dilakukan dengan populasi lebih banyak dan diperoleh hasil bahwa pemakaian ulang *dialyzer* dapat mempengaruhi dan mengganggu pemberian dosis dialisis. Hal ini terjadi akibat hilangnya FBV (*Fiber Bundle Volume*) pada *dialyzer*.

Berdasarkan penggunaan masing-masing *dialyzer* terhadap kadar hemoglobin, juga tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p=0,941$ ). Penelitian yang dilakukan oleh Kes *et al.* (1997) dan Putra *et al.* (2013) menunjukkan kadar hemoglobin tidak berbeda signifikan saat *dialyzer* digunakan berulang dibandingkan dengan *single use dialyzer* ( $p=0,289$ ). Berdasarkan PERNEFRI (2011), *baseline* kadar hemoglobin terdapat dua kondisi kadar hemoglobin yaitu kadar hemoglobin  $< 11$  g/dL dan kadar hemoglobin  $\geq 11$  g/dL. Kadar hemoglobin pada pasien dapat berpengaruh terhadap pemberian terapi eritropoietin yang digunakan untuk mengatasi kondisi anemia pasien. Apabila hemoglobin pasien lebih dari target, maka terapi eritropoietin dapat dihentikan dan apabila kadar hemoglobin pasien kurang dari target, maka terapi eritropoietin tetap diberikan selama 3 bulan. Yokoyama *et al.*, (2008) mempelajari efek dari pemberian eritropoietin manusia rekombinan (rHuEPO) pada kecukupan hemodialisis selama penggunaan *single use* dan *reuse dialyzer*. Pada penggunaan masing-masing *dialyzer*, biokompatibilitas dan permeabilitas membrane *dialyzer* dapat mempengaruhi kadar hemoglobin sehingga kadar hemoglobin pada *single use* maupun *reuse* sama. Pada pemakaian *reuse dialyzer*, dosis rHuEPO dan kadar hemoglobin tetap tidak berubah jika dibandingkan dengan pemakaian *single use dialyzer* (Malyszko *et al.*, 2014).

#### **4.3 Hubungan Karakteristik Sosiodemografi Terhadap Nilai Kt/V, URR dan Kadar Hemoglobin**

Analisa hasil tabel 4.3 menggunakan uji *chi square* untuk memperoleh nilai *p value* berdasarkan hubungan antara karakteristik sosiodemografi terhadap faktor adekuasi hemodialisis dan kadar hemoglobin.

Tabel 4.3 Korelasi Karakteristik Sosiodemografi terhadap Efektivitas

	Kt/V		<i>p</i>	Hemoglobin		<i>P</i>	URR		<i>p</i>
	< 1,2	≥ 1,2		< 11 g/dL	≥ 11 g/dL		< 65%	≥ 65%	
<i>Dialyzer</i>									
<b>Usia Pasien</b>									
< 60 tahun	10 (71,4)	39 (70,9)	<b>0,969</b>	38 (71,7)	11 (68,8)	<b>0,820</b>	17 (73,9)	32 (69,6)	<b>0,707</b>
≥ 60 tahun	4 (28,6)	16 (29,1)		15 (28,3)	5 (31,2)		6 (26,1)	14 (30,4)	
<b>Jenis Kelamin</b>									
Laki-laki	11 (78,6)	23 (41,8)	<b>0,014</b>	21 (39,6)	13 (81,2)	<b>0,004</b>	16 (69,6)	18 (39,1)	<b>0,017</b>
Perempuan	3 (21,4)	32 (58,2)		32 (60,4)	3 (18,8)		7 (30,4)	28 (60,9)	
<b>Pekerjaan</b>									
Bekerja	1 (7,1)	2 (3,6)	<b>0,566</b>	3 (5,7)	-	<b>0,331</b>	1 (4,3)	2 (4,3)	<b>1</b>
Tidak Bekerja	13 (92,9)	53 (96,4)		50 (94,3)	16 (100)		22 (95,7)	44 (95,7)	
<b>Lama HD</b>									
< 2 tahun	1 (7,1)	4 (4,3)	<b>0,987</b>	4 (7,5)	1 (6,2)	<b>0,861</b>	1 (4,3)	4 (8,7)	<b>0,511</b>
≥ 2 tahun	13 (92,9)	51 (92,7)		49 (92,5)	15 (93,8)		22 (95,7)	42 (91,3)	
<b>Jenis Komorbid</b>									
CKD St. V + HT	12 (85,7)	47 (85,5)	<b>0,790</b>	44 (83)	15 (93,8)	<b>0,293</b>	20 (87)	39 (84,8)	<b>0,961</b>
CKD St. V + DM	1 (7,1)	6 (10,9)		7 (13,2)	-		2 (8,7)	5 (10,9)	
CKD St. V + HT + DM	1 (7,1)	2 (3,6)		2 (3,8)	1 (6,2)		1 (4,3)	2 (4,3)	

Parameter adekuasi hemodialisis dapat diketahui berdasarkan nilai Kt/V dan URR (*Urea Reduction Ratio*). Pada penelitian ini, korelasi atau hubungan antara karakteristik pasien dengan adekuasi hemodialisis menunjukkan bahwa karakteristik jenis kelamin mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap adekuasi hemodialisis ( $p=0,014$  dan  $0,017$ ). Penelitian lain oleh Rezaiee *et al.*, (2016) dan Hojjat *et al.*, (2006) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan adekuasi hemodialisis ( $p=0,01$ ). Hal tersebut berpengaruh terhadap dosis dialisis yang diberikan pada pasien agar pasien dapat

mencapai target adekuasi yang baik. Perbedaan dosis hemodialisis terhadap pasien laki-laki dan perempuan disebabkan oleh peningkatan rasio massa jaringan lemak terhadap jaringan adiposa pada perempuan. Apabila terjadi peningkatan berat badan (BMI) pada pasien hemodialisis, maka total air tubuh (V) akan mengalami peningkatan karena jaringan adipose mengandung lebih sedikit air daripada otot. Pada perhitungan Kt/V pasien, klirens urea pasien akan disesuaikan dengan total air tubuh (V). Penelitian Vongsanim & Davenport (2019) menjelaskan bahwa laki-laki memiliki total air tubuh (V) yang lebih sedikit daripada perempuan, sehingga pasien laki-laki akan memerlukan waktu dialisis yang lebih lama untuk mencapai adekuasi yang sama dengan pasien perempuan. Pada pasien obesitas, diperlukan waktu hemodialisis lebih lama agar memenuhi standar adekuasi yang baik.

Parameter yang berpengaruh terhadap jenis kelamin selain nilai Kt/V dan URR yaitu hemoglobin. Kadar hemoglobin pasien dapat digunakan sebagai indikator anemia pada pasien. Berdasarkan penelitian Rezaie *et al.*, (2016), jenis kelamin juga berpengaruh signifikan terhadap kadar hemoglobin pasien (*p value* <0,01). Hasil analisa kadar hemoglobin menunjukkan bahwa kadar hemoglobin laki-laki lebih baik dibandingkan perempuan sehingga dapat berpengaruh terhadap dosis dialisis yang diberikan kepada masing-masing pasien (laki-laki dan perempuan) (Rezaie *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian Weigert *et al.*, (2020) laki-laki memiliki kadar ferritin yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan tetapi kadar transferrin saturation (TSAT) dan *erythropoiesis-stimulating agent* (ESA) pada pasien tidak terlalu berbeda.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian analisa efektivitas *single use* dan *reuse dialyzer* terhadap pasien gagal ginjal kronik di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar maka dapat disimpulkan :

1. Karakteristik pasien yang menggunakan *single use* dan *reuse dialyzer* dengan total persentase pada usia non-geriatrik (<60 tahun) sebesar 71%, jenis kelamin perempuan sebesar 50,7%, mayoritas pasien tidak bekerja sebesar 95,7%, pasien yang menjalani hemodialisis selama lebih dari 2 tahun sebesar 92,8%, dan pasien dengan mayoritas penyakit penyerta hipertensi sebesar 85,5%.
2. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan *single use* dan *reuse dialyzer* terhadap nilai Kt/V ( $p=0,463$ ), URR ( $p=0,941$ ) dan kadar hemoglobin ( $p=0,448$ ) pasien.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hubungan karakteristik jenis kelamin pasien dengan nilai Kt/V ( $p=0,014$ ), URR ( $p=0,004$ ), dan kadar hemoglobin ( $p=0,017$ ).

#### **5.2 Saran**

##### **5.2.1 Bagi Rumah Sakit**

1. Perlunya evaluasi terhadap efektivitas penggunaan *single use* dan *reuse dialyzer* terhadap pasien.
2. Perlunya perhitungan adekuasi hemodialisis dan pengecekan laboratorium rutin pada pasien hemodialisis.

3. Diperlukan peran farmasi klinis dalam pemantauan terapi rHuEpo agar pasien mendapatkan terapi yang tepat dan dapat memperbaiki keadaan pasien.

### **5.2.2 Bagi Bidang Akademik**

Menambah kepustakaan yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dan civitas akademika sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

### **5.2.3 Bagi Penelitian Selanjutnya**

1. Perlunya penelitian lebih lanjut terkait analisa efek samping pasca hemodialisis.
2. Perlunya pengembangan penelitian terkait adekuasi hemodialisis dengan jumlah sampel yang lebih besar dan perbandingan yang sesuai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, H. K., Jain, D., Sahney, A., Bansal, T., Yadav, R. K., & Kathuria, K. . 2012. *Effect of Dialyser Reuse on the Efficacy of Hemodialysis in Patients of Chronic Kidney Disease in Developing World*. *Jimsa*, 25(2), 81–83.
- Argyropoulos C, Roumelioti ME, Sattar A, Kellum JA, Weissfeld L, Unruh ML. 2015. *Dialyzer Reuse and Outcomes of High Flux Dialysis*. *Plos One*; 10 (6): e0129575: 1-23.
- Al-Radeef, M. Y., Ismail, S. H., & Allawi, A. A.-M. D. 2016. *Predicting Resistance to Recombinant Human Erythropoietin Therapy in CKD Patients on Maintenance Hemodialysis*. *International Journal of Science and Research*, 5(9), 1020–1027.
- Ali, Alfian R.B., Masi, G., Kallo, Vandri. 2017. *Perbandingan kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Comorbid Faktor Diabetes Melitus dan Hipertensi di Ruangan hemodialisa RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado*. e-Kp 5, 2.
- Babitt, J. L., & Lin, H. Y. 2012. *Mechanisms of anemia in CKD*. *Journal of the American Society of Nephrology*, 23(10), 1631–1634.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. Laporan Nasional 2013, 1–384. <https://doi.org/10.24646/2013> Desember 2013
- Beiber, S.D. dan Himmerfarb, J. 2013. *Hemodialysis*. In: *Schrier's Disease of the kidney*. 9<sup>th</sup> ed. Coffman, T.M., Falk, R.J., Molitoris, B.A., Neilson, E.C., Schrier, R.W. editors. Lipincott Williams & Wittkins. Philadelphia p 2473-505.
- Brunner & Suddarth. 2001. *Buku Ajar keperawatan Medikal Bedah Edisi 8*. Jakarta :EGC.

- Carpenter, C.B., & Lazarus, J.M. 2000. *Dialisis dan Transplantasi dalam Terapi Gagal Ginjal*. In : *Harrison Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi ke-13. Jakarta: EGC. hlm.1443-54.
- Chuang FR, Lee CH, Chang HW, Lee CN, Chen TC, Chuang CH, et al. *A Quality and Cost-Benefit Analysis of Dialyzer Reuse in Hemodialysis Patients*. *Renal Failure* 2008; 30: 521-526.
- Daugirdas JT, Depner TA, Inrig J, Mehrotra R, Rocco MV, Suri RS, et al. 2015. *Hemodialysis Procedures and Complications*
- Denny GB, Golper TA. *Does Hemodialyzer Reuse Have A Place in Current ESRD Care: "To be or Not to be"?*. *Semin Dial* 2014; 27 (3): 256-258.
- Evans, P. D. (2015). *Epidemiology And Causes Of Chronic Kidney Disease*. *Medicine*, 1–4.
- Hartati, Sri. 2016. *Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi*. Surakarta : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Indonesian Renal Registry. (2017). 10th Report Of Indonesian Renal Registry. *Program Indonesian Renal Registry (IRR)*, 1–40.
- Ineck, B., Mason, B.J., Lyons,W. 2008. *Anemia*, dalam Dipiro, J.T., Wells, B.G., Schwinghammer, T.L., Dipiro, C.V., 7th, *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*.McGrawHill., United Stated;1639-1660.
- Kashem MA, Dutta PK, Huda N, Das S, Yunus EB, Chowdhury D. *Dialyzer Reuse: A Logical Practice in Hemodialysis*. *JCMCTA* 2011; 22 (1): 11-14.
- KDOQI Clinical Practice Guideline For Hemodialysis Adequacy : Update. *Am J Kidney Dis*. 66(5):884–930.
- Kes, P., Zeljko, R., Starcevic, B., & Ratkovic-Gusic, I. 1997. *Influence of Erythropoietin Treatment on Dialyzer Reuse*. *Blood Purification*, 15, 77–83.
- Lankhorst, C.E., Wish, J.B. 2010. *Anemia in renal disease: diagnosis and management*, *Blood Rev* 24 (1) : 39-47.

- Lerma EV, Nissenson AR. 2012. *Nephrology Secrets 3rd ed.* United State Of America: Elsevier Mosby.p 179.
- Malyszko, J., Milkowski, A., Benedyk-Lorens, E., & Dryl-Rydzynska, T. 2016. *Effects of dialyzer reuse on dialysis adequacy, anemia control, erythropoietin-stimulating agents use and phosphate level.* Archives of Medical Science, 12(1), 219–221.
- Masood, I., Teehan, G., 2012. *Pharmacological Adjuvants to Limit Erythropoietin Stimulating Agents Exposure,* Open Journal of Nephrology.,2: 86-96.
- Mohanram A, Zhang Z, Shahinfar S. 2008. *The Effect of Losartan on Hemoglobin Concentration and Renal Outcome in Diabetic Nephropathy Of Type 2 Diabetes.* Kidney. 73(5):630–6.
- Mukarami, Kaya., Kokubo K, Minoru H, Kozue K. 2019. *Squared Frequency-Kt/V: A New Index of Hemodialysis Adequacy-Correlation With Solute Concentrations by Computer Simulation.* Renal Replacement Therapy 5:8
- National Kidney Foundation. 2002. *K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Clasification and Stratification.*
- National Kidney Foundation. (2015). KDOQI Clinical Practice Guideline Hemodialysis Update Update of the KDOQI™ Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy. In *National Kidney Foundation.* <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2015.07.015>
- O’callaghan, C. 2009. At a Glance : *Sistem Ginjal Edisi Kedua.* Jakarta: Erlangga.
- Okazaki, M., Komatsu, M., Kawaguchi, H., Tsuchiya, K., & Nitta, K. 2014. *Erythropoietin resistance index and the all-cause mortality of chronic hemodialysis patients.* Blood Purification, 37(2), 106–112.
- Perhimpunan Nefrologi Indonesia (Pernefri). *Pedoman Pelaksanaan Dialisis. Konsensus Dialisis Pernefri 2003: 25-52.*
- Prasad, N., & Jha, V. (2015). Hemodialysis in Asia. *Kidney Diseases, 1(3), 165–177*

- Purnama, Y. I., Kandarini, Y., Sudhana, W., Loekman, J. S., Widiana, R., & Suwitra, K. 2013. *Pemakaian Ulang Dialiser Tidak Berpengaruh Terhadap Nilai Urea Redution Rate dan Kt/V pada Pasien Hemodialisis Kronik*, 1–11.
- Putra, E. M. F., Hermansyah, Y., & Riyanti, R. 2013. *Perbedaan Profil Sel Darah Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium Lima yang Menjalani Hemodialisis Menggunakan Dialyzer Baru dan Reuse di Instalasi RSD DR. Soebandi Jember*.
- Rezaiee, Ozra., Shahgholian N, Shahidi S. 2017. Assessment of Hemodialysis Adequacy and Its Relationship with Individual and Personal Factors. *Iranian Journal* 577-582.
- Roesli, R., 2008. *Hipertensi, diabetes, dan gagal ginjal di Indonesia*. Dalam: Lubis, H.R., et al (eds). 2008. *Hipertensi dan Ginjal*. Medan:USU Press. pp:95-108.
- Saeed F, Agrawal N, Greenberg E, Holley JL. 2011. *Lower Gastrointestinal Bleeding in Chronic Hemodialysis Patients*. *Int J Nephrol*. 2011:272535.
- Schneider, A., Schneider, M. P., Scharnagl, H., Jardine, A. G., Wanner, C., & Drechsler, C. 2013. *Predicting Erythropoietin Resistance in Hemodialysis Patients with Type 2 Diabetes*. *BMC Nephrology*, 14(67), 1–7.
- Septiwi, C. 2010. *Hubungan Antara Adekuasi Hemodialisis dengan Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis di Unit Hemodialisis RS Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto*. [Tesis]. Depok: Universitas Indonesia.
- Singh AK, Anjay. 2014. *Anemia of Chronic Kidney Disease*. *JCM*. 21(3):181–95.
- Suwitra, K. 2006. *Penyakit Ginjal Kronik*. In: Sudoyo , A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadribata, M.K., & Setiati, S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi ke-5. Jakarta: Interna Publishing. hlm. 1035–40.
- Ulya, I & Suryanto. 2007. *Perbedaan kadar Hb pra dan post hemodialisis pada penderita gangguan ginjal kronis di RS PKU Muhammadiyah*. Edisi 7 No.1: 29-33.
- Upadhyay, A., & Jaber, B. L. 2017. *Reuse and Biocompatibility of Hemodialysis Membranes: Clinically Relevant? Seminars in Dialysis*, 30(2), 121–124.

- Weiner, D.E., Miskulin, D.C. 2010. *Anemia Management in Chronic Kidney Disease: Bursting the Hemoglobin Bubble*, *Annals of Internal Medicine.*, Vol 153, No.1.
- Widiana, I. G. R. (2013). Prekripsi dan Adekuasi Hemodialisis. *Medicina*, 44(4), 27–36
- Yeldu MH, Makusidi MA, Mainasara AS, Usman SN, Erhabor O. *Assessment of Haemodialysis Adequacy among ESRD in Sokoto using Urea Reduction Ratio and Serum Albumin Concentration. Asian Journal of Science and Technology* 2015; 6 (2): 1044-1050.
- Yokoyama, H., Kawaguchi, T., Wada, T., Takahashi, Y., Higashi, T., Yamazaki, S., Saito, A. 2008. *Biocompatibility and Permeability of Dialyzer Membranes Do Not Affect Anemia, Erythropoietin Dosage or Mortality in Japanese Patients on Chronic Non-Reuse Hemodialysis: A Prospective Cohort Study From the J-DOPPS II Study*. *Nephron Clinical Practice*, 109, 101–108.

## Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



**KOTA BLITAR**

**PEMERINTAH KOTA BLITAR**  
**BADAN KESATUAN BANGSA, POLITIK DAN**  
**PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH KOTA BLITAR**

Jalan Anjasmoro No. 53 Blitar Telp./Fax (0342) 804063  
 email : bakesbangpol-pb@blitarkota.go.id

---

**SURAT REKOMENDASI PENELITIAN**  
 Nomor : 070/66/1410.204/2020

**UNTUK MELAKUKAN PENELITIAN/SURVEY/RESEARCH**

Memperhatikan : Surat dari Ka Prodi SI Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung Nomor : 147/SKPB.FAR/XI/2019 Tanggal 29 November 2019 Perihal Permohonan Ijin Penelitian/Survey/Research/PKL/PPL/ Magang /Pengambilan Data/KPL/ Observasi.  
 Dengan ini menyatakan tidak keberatan Penelitian/Survey/Research/Rise/PKL/ PPL/Magang /Pengambilan Data dilakukan oleh :

Nama : **NURDIANA MUFIDA A**  
 NIM : 1613206016  
 Prodi /Fakultas : S1 Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa  
 Alamat : Jl.Rambutan gg 8/8 Rt.03/04 Desa/Kel.Karangsari Kec.Sukorejo Kota Blitar  
 Judul : "Analisis efektifitas single use dan reuse dialyzer pada pasien gagal ginjal kronis di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar"  
 Tempat Pelaksanaan : Unit Hemodialisis RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar  
 Waktu Pelaksanaan : 3 Maret s/d 30 April 2020

Dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Mentaati segala ketentuan yang berlaku ditempat Penelitian / Survey / Research / Magang.
2. Dalam setiap melakukan kegiatan selalu menggunakan identitas yang berlaku.
3. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan-kegiatan diluar ketentuan yang telah ditetapkan sebagaimana tersebut diatas.
4. Setelah selesai melakukan kegiatan dimaksud, diwajibkan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Pemerintah (Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Blitar) mengenai hasil pelaksanaan kegiatan dimaksud.
5. Surat Keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat keterangan ini tidak memenuhi ketentuan-ketentuan sebagaimana tersebut diatas.

Blitar , 2 Maret 2020





**BLITAR**  
 BADAN KESATUAN BANGSA,  
 POLITIK DAN PENANGGULANGAN BENCANA  
 DAERAH KOTA BLITAR  
 Sekretaris  
**BUDHA BUDIONO, MM**  
 Pembina Tingkat I  
 NIP. 19660326 198603 1 011

**Tembusan** di Sampaikan Kepada Yth :

1. Direktur RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar
2. Ketua Prodi SI Farmasi STIKes Karya Putra Bangsa Tulungagung
3. Yang Bersangkutan



## Lampiran 2. Data Pasien



### STIKES KARYA PUTRA BANGSA PRODI S1 FARMASI

Jl. Tulungagung - Blitar No.KM 4, Sumbergempol(0355) 331080  
Tulungagung

#### DATA PASIEN

Judul : Analisis Efektivitas *Single Use* dan *Reuse Dialyzer* pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar (Studi Kasus RSUD Mardi Waluyo Kota Blitar)

Nomor:	Tanggal:
<b>Karakteristik Pasien</b>	
Nama	
Tanggal lahir	-- / -- / ----
Usia	_____ tahun
Jenis kelamin	1. Laki – laki 2. Perempuan
Pekerjaan	1. Tidak bekerja 2. Karyawan 3. Wiraswasta 4. PNS 5. Lainnya, sebutkan.....
Berat badan	_____ kg
Tekanan darah	_____ mmHg
Lama menjalani hemodialisis	_____ bulan
Periode Hemodialisis	_____ per minggu
Jumlah penyakit komorbiditas	_____
Stadium	_____
Riwayat pengobatan	

**Lampiran 3. Tabel Pengumpulan Data Pasien**

No. RM	Nama	Status	periode hemodialisis	golongan usia	usia	jenis kelamin	pekerjaan
574641	sutrisno	reuse	senin-kamis	2	63	laki-laki	tidak bekerja
536036	suyanto	reuse	senin-kamis	1	49	laki-laki	tidak bekerja
605909	nana diah	reuse	senin-kamis	1	50	perempuan	tidak bekerja
420760	retno widianingsih	reuse	senin-kamis	1	42	perempuan	tidak bekerja
577015	prabandari	reuse	senin-kamis	1	56	perempuan	tidak bekerja
633921	wahini	reuse	senin-kamis	1	51	perempuan	tidak bekerja
494812	purwadi	reuse	senin-kamis	1	59	laki-laki	tidak bekerja
520897	sudigdo	reuse	senin-kamis	1	54	laki-laki	tidak bekerja
489706	hari susanto	reuse	senin-kamis	1	45	laki-laki	tidak bekerja
455166	muhadi	reuse	senin-kamis	2	60	laki-laki	tidak bekerja
414661	sugiman	reuse	senin-kamis	2	67	laki-laki	tidak bekerja
293913	imelda christy	reuse	senin-kamis	1	38	perempuan	tidak bekerja
663050	sukro	reuse	senin-kamis	2	62	laki-laki	tidak bekerja

630175	umi kulsum	reuse	senin-kamis	1	48	perempuan	tidak bekerja
575451	komariyah	reuse	senin-kamis	1	55	perempuan	tidak bekerja
309226	heru subiakto	reuse	senin-kamis	1	53	laki-laki	tidak bekerja
440226	saiful ahmad	reuse	senin-kamis	1	39	laki-laki	tidak bekerja
612056	soepardi	reuse	senin-kamis	2	72	laki-laki	tidak bekerja
282574	udi wahyuana	reuse	senin-kamis	1	55	laki-laki	bekerja (wiraswasta)
563431	mistini	reuse	senin-kamis	1	57	perempuan	tidak bekerja
555403	isman	reuse	selasa-jumat	2	63	laki-laki	tidak bekerja
308121	surtini	reuse	selasa-jumat	1	52	perempuan	tidak bekerja
282618	bayu rahma	reuse	selasa-jumat	1	34	perempuan	tidak bekerja
678289	budi santoso	reuse	selasa-jumat	2	65	laki-laki	tidak bekerja
296389	sofiatun	reuse	selasa-jumat	2	77	perempuan	tidak bekerja
598873	suryanto	reuse	selasa-jumat	2	64	laki-laki	tidak bekerja
606724	purwadi 2	reuse	selasa-jumat	1	50	laki-laki	tidak bekerja
457282	sumaryono	reuse	selasa-jumat	1	47	laki-laki	tidak bekerja
636569	tri ismawati	reuse	selasa-jumat	1	34	perempuan	tidak bekerja
564254	lilis windarti	reuse	selasa-jumat	1	45	perempuan	tidak bekerja

649722	sri leksananik	reuse	selasa-jumat	1	54	perempuan	tidak bekerja
364312	istiqomah	reuse	selasa-jumat	1	50	perempuan	tidak bekerja
242468	djoko H	reuse	selasa-jumat	2	62	laki-laki	tidak bekerja
636772	mulyani	reuse	selasa-jumat	1	59	laki-laki	tidak bekerja
254376	hadi s	reuse	selasa-jumat	2	62	laki-laki	tidak bekerja
377401	yuli a	reuse	selasa-jumat	2	62	perempuan	tidak bekerja
580343	hilvia	reuse	selasa-jumat	2	67	perempuan	tidak bekerja
588180	sugiyanto	reuse	selasa-jumat	2	67	laki-laki	tidak bekerja
	medi	reuse	selasa-jumat	1	51	laki-laki	bekerja (polisi)
646635	sugeng	reuse	selasa-jumat	1	37	laki-laki	tidak bekerja
635716	sulastri	reuse	rabu-sabtu	2	68	perempuan	tidak bekerja
276541	sulkhan	reuse	rabu-sabtu	1	56	laki-laki	tidak bekerja
662010	susmiati	reuse	rabu-sabtu	1	49	perempuan	tidak bekerja
617803	agus salim	reuse	rabu-sabtu	1	40	laki-laki	tidak bekerja
639701	sunarmi	reuse	rabu-sabtu	2	63	perempuan	tidak bekerja
619849	tukini	reuse	rabu-sabtu	1	58	perempuan	tidak bekerja
260172	supartijah	reuse	rabu-sabtu	2	77	perempuan	tidak bekerja

447375	lilik pris	reuse	rabu-sabtu	1	53	perempuan	tidak bekerja
651567	etik	reuse	rabu-sabtu	1	36	perempuan	bekerja (guru)
558212	sri rahayu	reuse	rabu-sabtu	1	50	perempuan	tidak bekerja
455780	muntatin	reuse	rabu-sabtu	1	49	perempuan	tidak bekerja
642174	sutinik	reuse	rabu-sabtu	1	47	perempuan	tidak bekerja
630954	joko santoso	reuse	rabu-sabtu	1	36	laki-laki	tidak bekerja
417773	agus setio	reuse	rabu-sabtu	1	46	laki-laki	tidak bekerja
312001	susyarimin	reuse	rabu-sabtu	2	68	perempuan	tidak bekerja
348148	peni dwi	reuse	rabu-sabtu	2	65	perempuan	tidak bekerja
603605	yusuf	reuse	rabu-sabtu	1	30	laki-laki	tidak bekerja
652636	siti kalimah	reuse	rabu-sabtu	1	57	perempuan	tidak bekerja
653044	salimah	reuse	rabu-sabtu	1	59	perempuan	tidak bekerja
697309	bambang sigit	reuse	rabu-sabtu	1	43	laki-laki	tidak bekerja
445738	siti kalimah	single use	senin-kamis	1	46	perempuan	tidak bekerja
619050	purnama	single use	selasa-jumat	1	54	laki-laki	tidak bekerja
622024	gemi	single use	selasa-jumat	1	59	perempuan	tidak bekerja
410184	slamet b	single use	selasa-jumat	1	58	laki-laki	tidak bekerja

576111	surani	single use	rabu-sabtu	1	57	laki-laki	tidak bekerja
413697	budi sulistyono	single use	senin-kamis	1	47	laki-laki	tidak bekerja
	umi ichwati	single use	senin-kamis	1	47	perempuan	tidak bekerja
	mahmudi	single use	senin-kamis	2	63	laki-laki	tidak bekerja
545712	muasrah	single use	rabu-sabtu	1	53	perempuan	tidak bekerja

tensi darah	stadium	jenis penyakit komorbiditas	lama hd	golongan hb	hb	MCV	MCH	MCHC	rata-rata berat badan
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,9	88,6	28,3	32	pre : 64,7 post : 62,8
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,2	84,7	26,7	31,5	pre : 116,2 post : 114,1
1	5	CKD St V + HT	2	1	9,6	89,9	28,6	31,8	pre : 89,2 post : 86,8
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,3	83,5	25,3	30,3	pre : 41,7 post : 39,6
1	5	CKD St V + HT	2	1	9,72	87,4	27,7	31,7	pre : 80,6 post : 77,5
1	5	CKD St V + DM	2	1	8,82	88,1	27,2	30,9	pre : 57 post : 54,9
2	5	CKD St V + HT	2	1	8,89	90,1	28,9	32,1	pre : 66,4 post : 63,5
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,2	84,8	26,5	31,2	pre : 95,3 post : 91,9
2	5	CKD St V + HT	2	1	10,4	91,4	29,7	32,5	pre : 70 post : 66,4
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,7	95,8	30,8	32,2	pre : 79,5 post : 76
2	5	CKD St V + HT	2	1	9,58	77,1	22,9	29,7	pre : 60,2 post : 57,3
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,2	87,3	26,4	30,3	pre : 86,6 post : 83,2
1	5	CKD St V + HT	2	1	9,33	91,3	29,4	32,3	pre : 51,5

									post : 49,8
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,62	89,5	29,3	32,7	pre : 69,6
									post : 67,3
1	5	CKD St V + HT	2	1	10,2	87,9	27,2	31	pre : 79,9
									post : 77,3
1	5	CKD St V + DM	2	1	10,9	73,1	21,3	29,2	pre : 78,4
									post : 76,3
2	5	CKD St V + HT	1	2	12,1	85,1	26,8	31,5	pre : 50
									post : 48
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,9	93,5	30,3	32,4	pre : 50,6
									post : 48,8
1	5	CKD St V + HT	2	1	10,3	86,4	27,4	31,8	pre : 96
									post : 92,8
1	5	CKD St V + HT	2	1	6,18	85,8	28,1	32,8	pre : 43,8
									post : 41,7
2	5	CKD St V + HT	2	1	8,78	83,3	25,3	30,4	pre : 64
									post : 62,5
1	5	CKD St V + DM	2	1	10,6	90,5	30,5	33,7	pre : 70
									post : 67,3
1	5	CKD St V + HT	1	1	9,34	89,5	27,8	31,1	pre : 54,4
									post : 51,6
1	5	CKD St V + HT	2	1	9	86,4	26,4	30,6	pre : 74,7
									post : 71,6
2	5	CKD St V + HT	2	1	6,6	106	35,9	33,8	pre : 36,9
									post : 35,4
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,9	87,3	29,7	34	pre : 80,4
									post : 79,3
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,5	88,9	30,9	34,1	pre : 41,1
									post : 39,6
1	5	CKD St V + HT	2	2	13,8	91,7	30,01	32,8	pre : 53,9
									post : 51,9
2	5	CKD St V + HT	1	1	10,7	86,4	29,8	34,5	pre : 52,2
									post : 48,9
1	5	CKD St V + HT	2	1	10,7	84,7	28,7	33,9	pre : 71,8



									post : 68,7
2	5	CKD St V + HT	2	1	8,5	86,1	27,5	32	pre : 50
									post : 47,2
1	5	CKD St V + HT + DM	2	1	11	93,4	31,6	33,8	pre : 60
									post : 57,5
1	5	CKD St V + HT + DM	2	1	10,7	85,3	25,4	29,8	pre : 89,3
									post : 87
2	5	CKD St V + HT	2	2	12,3	83,1	28	33,7	pre : 54,9
									post : 52,1
1	5	CKD St V + HT	2	1	10,9	83,2	25,3	30,4	pre : 81,4
									post : 78,3
1	5	CKD St V + HT	2	1	7,11	80,7	24	29,8	pre : 68,2
									post : 66,3
2	5	CKD St V + HT	2	2	13,2	84,9	27,9	32,9	pre : 82,8
									post : 80,5
1	5	CKD St V + HT	2	1	9,8	86,4	29,6	34,3	pre : 58,2
									post : 57,8
2	5	CKD St V + DM	2	1	10,7	87,4	28,3	32,4	pre : 77,9
									post : 74,6
2	5	CKD St V + HT	2	1	10,4	88,7	28,5	32,1	pre : 75,8
									post : 71,8
2	5	CKD St V + HT	2	1	9,03	85,3	26,7	31,4	pre : 50
									post : 48,6
1	5	CKD St V + DM	2	1	9,47	88	27,8	31,6	pre : 79,7
									post : 74,3
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,8	87,1	27,1	31	pre : 57,9
									post : 55,8
1	5	CKD St V + HT	2	1	11,2	93	30,6	32,9	pre : 55,8
									post : 53,6
1	5	CKD St V + HT	2	1	7,7	79,7	24	30,1	pre : 61,3
									post : 59,9
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,4	88,9	29	32,6	pre : 79,5
									post : 76,9
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,5	87,3	27,2	31,2	pre : 54,9

									post : 53,2
1	5	CKD St V + HT	2	1	9,8	91,6	28,9	31,6	pre : 50,4
									post : 48,4
1	5	CKD St V + HT	1	1	9,9	88,1	28,5	32,3	pre : 47,9
									post : 46
1	5	CKD St V + HT	2	1	10	87,8	27,7	31,6	pre : 41,6
									post : 41,2
1	5	CKD St V + HT	2	1	9,7	85,8	26,5	30,9	pre : 73,9
									post : 70,7
1	5	CKD St V + HT	2	1	8	85,6	27,5	32,2	pre : 58,4
									post : 55,7
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,22	87,8	28,4	32,3	pre : 59,9
									post : 57
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,9	86,4	27,6	31,9	pre : 105,4
									post : 99,9
2	5	CKD St V + HT + DM	2	1	9,7	81,5	25	30,7	pre : 46,1
									post : 45,1
1	5	CKD St V + DM	2	1	9	88,2	27,5	31,3	pre : 54,5
									post : 53,4
1	5	CKD St V + HT	1	1	10,7	80,1	23,7	29,6	pre : 93,8
									post : 89,5
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,28	90,4	28,2	31,2	pre : 65,7
									post : 64,3
2	5	CKD St V + HT	2	1	9,4	82	24,6	30	pre : 46,3
									post : 43,9
1	5	CKD St V + HT	2	1	8,11	77,4	22,9	29,6	pre : 96
									post : 92,6
1	5	CKD St V + HT	2	1	10,5	89,1	27,3	30,6	pre : 57,7
									post : 54,8
2	5	CKD St V + HT	2	2	12,6	88,6	26,5	29,9	pre : 60,4
									post : 57,8
2	5	CKD St V + HT	2	1	9,3	91,4	31,8	34,8	pre : 52,6
									post : 50,7
1	5	CKD St V + HT	2	1	10,8	90,9	31,6	34,7	pre : 70,7



Hemo dialisi s	ultrafiltrasi								rata-rata	QB							
	1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8
2	2,5	2,5	2,7	2,4	2	2	2	2,2	2,3	205	210	210	230	220	225	210	210
2	3,3	3	3	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3,4	220	220	220	220	215	230	250	215
2	3,5	3,5	2,5	3,5	3,5	4	4	3,5	3,5	220	220	230	230	240	230	210	230
2	3	3	2,5	2,5	2,7	2	2,8	2	2,6	215	220	210	220	220	220	210	210
2	3,3	3,8	3,8	3,8	3,4	3,6	3,8	3,8	3,7	220	220	225	230	220	240	220	240
2	2,8	3	2,7	3,1	3,5	2,5	3,8	2	2,9	225	210	220	225	220	215	220	210
2	1,2	2,5	3	4	1,7	2,3	0,7	3,5	2,4	200	220	210	230	220	220	210	200
2	3,5	3,6	3,5	3,5	2,5	2,5	3	3	3,1	220	220	220	230	205	210	220	200
2	3,9	5	4,6	4,6	3,6	3,9	3,6	3,5	4,1	220	230	230	210	230	220	240	210
2	3,5	4	3,5	3,5	3,4	2,5	3,5	2,7	3,3	230	220	230	225	240	230	240	210
2	3,1	4,4	4,7	4	2	3,2	4	2,7	3,5	215	220	200	220	200	210	220	215
2	4	4	3	3,5	3,5	3	3,5	3,5	3,5	250	250	250	230	250	240	230	240
2	2,6	2,5	2,5	2,8	2,3	2,5	2,5	2,8	2,6	230	230	210	230	225	210	230	210

2	3	3	2	1,5	3	3	1,5	2	2,4	250	200	210	225	220	210	210	200
2	3,5	3,5	3,5	3	3,5	1,5	3,5	3,2	3,2	230	220	230	220	230	220	210	200
2	2,8	3	4,2	4	2,8	2,8	3,3	3	3,2	220	220	200	200	220	200	220	200
2	3,2	3,5	3,8	2,7	2,1	1,7	3	2,5	2,8	220	230	240	250	250	250	240	220
2	3	2,5	3,2	3,2	2,5	2,5	3,5	2,5	2,9	220	220	220	200	200	210	210	200
2	2,7	2,3	2,7	2,5	1,7	2	2,5	2,7	2,4	230	230	220	220	220	220	210	230
2	3,2	4,6	4,3	4,3	3,5	3	2,5	3	3,6	200	210	210	200	200	210	200	220
2	2,9	2,8	2	1,5	0,5	1,5	2	1,4	1,8	185	210	220	200	220	210	200	220
2	4,1	4,5	4	4,3	3,7	2,5	2,7	3	3,6	210	225	220	230	235	230	220	230
2	3,6	3,5	3	3	2,9	3,5	3,7	3,7	3,4	220	220	220	250	230	23	250	230
2	2,7	3,7	5	3,5	4	3,3	4,1	3,5	3,7	230	220	220	225	220	220	230	220
2	1,6	2	1,7	2,5	1,5	1	1,6	1,7	1,7	210	220	210	220	215	220	220	210
2	0,7	0,8	1	0,5	0,8	1	0,5	1	0,8	210	210	230	220	210	210	220	230
2	1,5	2,3	2,7	3	1,1	1,5	1,5	1,7	1,9	215	225	220	230	210	230	220	200
2	2,7	3,2	3,3	2,6	2	2,5	3,5	2,5	2,8	215	200	220	230	215	230	220	220
2	4,2	4,2	4,1	3,7	4,2	3,5	2,4	2	3,5	230	220	220	225	200	230	220	240
2	2,5	5	3,7	4	4,5	3,2	2,2	4	3,6	210	240	220	220	230	220	220	240

2	3	4	3	3	3,5	3	2	2,5	3,0	225	205	210	225	205	220	220	220
2	3,5	3,3	3,5	3,2	2,9	2,8	2,7	3,5	3,2	210	205	220	230	200	230	220	220
2	2,5	2,5	3	3,2	2,5	3	3	4	3,0	220	220	220	230	220	220	220	215
2	3,8	4	4,3	3	3,4	2,4	3,3	2,7	3,4	225	220	230	230	210	230	230	210
2	2,6	2,5	3	3	2,6	2,6	1,7	2,5	2,6	220	230	220	220	220	220	220	230
2	1	1,5	2	1,8	1,7	1,9	2	1	1,6	220	230	230	220	220	220	230	225
2	3	3,5	3,5	1,6	2,6	1,7	3,5	3	2,8	230	230	230	220	230	220	230	220
2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	215	210	220	210	200	220	215	230
2	3	4	4,2	4	3	3,5	3,8	4,2	3,7	230	240	250	220	230	260	230	250
2	5	5	5	5	4,5	3,8	4,5	4,5	4,7	200	210	210	260	240	250	250	250
2	2,5	2,6	2,8	2,5	2	2,5	1,5	1,5	2,2	220	220	220	220	200	215	210	225
2	3,5	4	4,5	4	3	3	2,3	2,8	3,4	220	235	210	230	225	220	230	220
2	3,5	3	3	3,1	2,7	3	2	2,8	2,9	220	220	220	220	225	220	230	220
2	2,5	3	3	1,5	2,5	1,5	2	2,5	2,3	220	230	220	220	210	240	230	210
2	3	3	2,8	2,5	1,4	2	1,5	1,1	2,2	230	230	220	210	225	205	210	200
2	4	3	3	3,3	4	1,5	3,3	3,5	3,2	230	220	210	200	230	225	230	220
2	1,3	2,2	2	2,3	2,5	1,5	2,3	2	2,0	225	220	220	200	225	220	200	220

2	2,3	2,6	2,2	2,6	2,3	2,7	2,3	2,4	2,4	210	220	210	200	200	220	200	220
2	2,5	2,3	3	2,3	1,5	2,4	2,5	1,3	2,2	220	230	220	240	240	240	230	220
2	0,4	0,4	0,4	1,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	220	220	210	200	200	210	200	210
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0	210	220	200	210	220	220	230	220
2	3,5	3,5	3	3,7	3,4	3,5	2,5	2,6	3,2	240	220	220	210	240	220	220	230
2	3,5	4,5	4,5	3,5	3,7	4	2,5	2,5	3,6	230	220	220	230	240	240	230	230
2	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	240	240	230	200	225	250	230	240
2	1,4	1,5	2,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1	1,5	220	220	220	220	220	225	220	230
2	2	5	2	0,8	1,5	1,5	1,3	1,7	2,0	210	240	220	210	220	225	240	240
2	4,2	5	5,5	5,1	4,2	3,6	5,5	5,2	4,8	200	220	220	220	230	250	240	230
2	1,9	2,5	1	2,3	1	1,5	1	0,6	1,5	210	225	210	210	210	200	210	210
2	1,5	2,6	2,5	2	2,5	2,5	2,7	3	2,4	225	220	230	200	220	230	240	225
2	4,5	4,5	4,5	4,5	4	3	2,5	4,5	4,0	240	230	230	230	230	230	210	230
2	3,5	3,7	3	3,5	3,5	4	4	4	3,7	225	230	230	230	230	220	225	220
2	4	4	4	4	3	3,7	4	1,8	3,6	220	230	230	220	220	200	220	220
2	2	2,9	3,5	2,4	1,7	2,2	3	2,8	2,6	220	200	220	230	225	210	210	200
2	2,8	3,2	2,8	3,5	2,8	2,7	3	3,2	3,0	210	220	210	230	220	230	220	230

2	3	3	2,7	3	2,8	2,5	3	2,5	2,8	220	220	220	220	225	215	215	200
2	3,5	3,7	3	3,5	3,5	4	4	4	3,7	220	230	210	220	220	210	210	225
2	3,5	3,5	2,5	1,5	1	0,5	1,5	2	2,0	210	210	200	210	230	230	200	200
2	3	2,5	2,5	2	1	2	1,5	1,5	2,0	200	220	220	230	230	220	210	220
2	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,2	0,7	220	200	220	200	230	230	220	230



KT/V KUNJUNGAN								RATA-RATA KT/V	golongan kt/v	ureum pre	ureum post	% URR	SRCR	BUN
1	2	3	4	5	6	7	8							
1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	2	150	76	49,33	16	
													8,08	36
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	1	71	30	57,75	19,39	
													9,49	14
1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1	89	47	47,19	13	
													6,64	
2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,2	2	105	28	73,33	13,29	
													4,91	13
1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	2	205	75	63,41	12,97	
													6,24	
1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,6	2	63	21	66,67	10,35	
													3,87	
1,6	1,7	1,6	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,7	2	101	45	55,45	9,56	
													5,9	
1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	2	103	75	21,18	15,96	
													8,7	
1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1	113	67	40,71	18,23	
													9,05	31
1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,1	1,2	2	135	51	62,22	12,85	
													5,99	
1,6	1,6	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	2	64	39	39,06	10,56	
													5,42	18
1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	2	127	6	95,28	11,66	
													2,27	
1,9	1,8	1,7	1,9	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	2	77	22	71,43	8,07	

													3,73	10
1,5	1,2	1,2	0,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	2	113	6	94,69	11,22	
													2,12	
1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,0	1,1	1	122	4	96,72	12,54	
													2,52	
1,2	1,2	1,0	1,0	1,2	1,0	1,2	1,0	1,1	1	56	23	58,93	16,08	
													9,06	
1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,1	2,0	1,8	2,0	2	101	32	68,32	9,56	
													6,43	
1,8	1,8	1,8	1,6	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7	2	141	47	66,67	15,33	
													6,9	
1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	1	118	64	45,76	11,71	
													6,58	
1,9	2,0	2,0	1,9	1,9	2,0	1,9	2,1	2,0	2	134	4	97,01	12,75	
													1,48	
1,2	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	2	124	39	68,55	10,52	
													5,63	
1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	2	147	28	80,95	12,03	
													4,92	
1,7	1,7	1,7	1,9	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	2	216	36	83,33	18,53	
													5,23	
1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	2	171	54	68,42	20,75	
													8,95	
2,4	2,5	2,4	2,5	2,4	2,5	2,6	2,4	1,5	2	122	35	71,31	11,75	
													3,94	
1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1	64	34	46,88	5,26	30
													1,31	
2,2	2,3	2,2	2,3	2,1	2,3	2,2	2,1	2,2	2	126	45	64,29	15,2	59
													4,18	
1,7	1,5	1,7	1,8	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	2	133	54	59,4	15,17	62
													7,53	
1,9	1,8	1,8	1,8	1,6	1,9	1,8	1,9	1,8	2	198	58	70,71	12,92	93
													4,75	
1,2	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,1	1,4	1,3	2	272	66	75,74	23,34	

													7,49	
1,9	1,8	1,7	1,9	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	2	129	21	83,72	9,08	
													2,98	
1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	2	146	39	73,29	13,77	
													4,74	
1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1	94	35	62,77	8,46	44
													3,92	
1,7	1,7	1,8	1,7	1,5	1,8	1,8	1,6	1,7	2	185	36	80,54	15,07	
													5,22	
1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1	109	30	72,48	9,23	
													5,52	
1,3	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	2	88	9	89,77	7,04	
													3,01	
1,2	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1	81	19	76,54	10,98	
													5,33	
1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,6	1,5	2	76	25	67,11	12,65	
													4,15	
1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,4	1,3	1,3	1,3	2	113	35	69,03	10,47	
													7,84	
1,1	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	2	174	41	76,44	22,69	
													8,79	
1,8	1,8	1,8	1,8	1,6	1,8	1,7	1,9	1,8	2	150	21	86	10,9	
													1,14	
1,2	1,3	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2	122	22	81,97	16,19	57
													2,2	11
1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2	138	9	93,48	12,15	64
													1,79	4
1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,8	1,7	1,6	1,7	2	131	45	65,65	17,4	61
													7,98	21
1,5	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3	1,4	2	103	34	66,99	13,4	48
													4,12	16
1,2	1,2	1,1	1,0	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	2	79	51	35,44	5,54	37
													3,28	24
1,7	1,7	1,7	1,5	1,7	1,7	1,5	1,6	1,6	2	171	43	74,85	10,28	80

													3,79	20
1,7	1,8	1,7	1,7	1,6	1,8	1,6	1,8	1,7	2	217	98	54,84	12,29	101
													5,89	46
1,9	1,9	1,9	2,1	2,1	2,1	2,0	1,9	2,0	2	133	30	77,44	13,68	62
													3,47	14
2,1	2,1	2,1	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2	71	17	76,06	2,38	33
													0,97	8
1,2	1,3	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,2	2	128	34	73,44	14,24	60
													6,22	16
1,7	1,6	1,6	1,5	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6	2	103	34	66,99	10,58	48
													3,38	16
1,6	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	2	139	71	48,92	15,82	65
													9,4	33
0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	1	147	9	93,88	14,42	69
													2,56	4
1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	1,9	2,0	1,9	2	108	24	77,78	8,33	51
													2,82	11
1,6	1,8	1,7	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7	2	109	41	62,39	9,52	48
													4,2	19
1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1	140	58	58,57	25,39	65
													11,4	27
1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	2	131	35	73,28	12,27	61
													4,19	17
2,0	2,0	2,1	1,9	2,0	2,1	2,2	2,0	2,0	2	118	81	31,36	11,62	55
													3,4	38
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1	143	30	79,02	17,41	67
													2,71	15
1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,7	2	99	28	71,72	11,4	
													4,2	
1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	2	122	24	80,33	9,15	
													4,76	
1,7	1,6	1,7	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,7	2	87	23	73,56	10,78	41
													1,19	
1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	2	152	47	69,08	15	

													6,69	
1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1	59	26	55,93	2,24	28
													1,42	12
1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	2	161	4	97,52	7,75	
													1,76	
1,6	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,5	1,5	2	195	51	73,85	11,26	
													4,07	24
1,4	1,5	1,5	1,8	1,8	1,5	1,4	1,5	1,6	2	179	54	69,83	20,8	
													8,23	
1,6	1,4	1,6	1,4	1,7	1,6	1,6	1,7	1,6	2	88	34	61,36	19,37	41
													7,43	16

## Lampiran 4. Hasil Pengolahan Data SPSS

### Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gol Usia * Status Pasien	69	100.0%	0	.0%	69	100.0%
Jenis Kelamin * Status Pasien	69	100.0%	0	.0%	69	100.0%
Pekerjaan * Status Pasien	69	100.0%	0	.0%	69	100.0%
Lama HD * Status Pasien	69	100.0%	0	.0%	69	100.0%
Jenis Penyakit Komorbiditas * Status Pasien	69	100.0%	0	.0%	69	100.0%

Gol Usia \* Status Pasien Crosstabulation

			Status Pasien		Total
			Single Use	Reuse	
Gol Usia < 60 tahun	Count		8	41	49
	Expected Count		6.4	42.6	49.0
	% within Status Pasien		88.9%	68.3%	71.0%
Gol Usia >= 60 tahun	Count		1	19	20
	Expected Count		2.6	17.4	20.0
	% within Status Pasien		11.1%	31.7%	29.0%
Total	Count		9	60	69
	Expected Count		9.0	60.0	69.0
	% within Status Pasien		100.0%	100.0%	100.0%

**Jenis Kelamin \* Status Pasien Crosstabulation**

			Status Pasien		Total
			Single Use	Reuse	
Jenis Kelamin	Laki - laki	Count	5	29	34
		Expected Count	4.4	29.6	34.0
		% within Status Pasien	55.6%	48.3%	49.3%
	Perempuan	Count	4	31	35
		Expected Count	4.6	30.4	35.0
		% within Status Pasien	44.4%	51.7%	50.7%
Total	Count	9	60	69	
	Expected Count	9.0	60.0	69.0	
	% within Status Pasien	100.0%	100.0%	100.0%	

**Pekerjaan \* Status Pasien Crosstabulation**

			Status Pasien		Total
			Single Use	Reuse	
Pekerjaan	Bekerja	Count	0	3	3
		Expected Count	.4	2.6	3.0
		% within Status Pasien	.0%	5.0%	4.3%
	Tidak Bekerja	Count	9	57	66
		Expected Count	8.6	57.4	66.0
		% within Status Pasien	100.0%	95.0%	95.7%
Total	Count	9	60	69	
	Expected Count	9.0	60.0	69.0	
	% within Status Pasien	100.0%	100.0%	100.0%	

**Lama HD \* Status Pasien Crosstabulation**

			Status Pasien		Total
			Single Use	Reuse	
Lama HD	<2 tahun	Count	0	5	5
		Expected Count	.7	4.3	5.0
		% within Status Pasien	.0%	8.3%	7.2%
	>= 2 tahun	Count	9	55	64
		Expected Count	8.3	55.7	64.0
		% within Status Pasien	100.0%	91.7%	92.8%
Total	Count	9	60	69	
	Expected Count	9.0	60.0	69.0	
	% within Status Pasien	100.0%	100.0%	100.0%	

**Jenis Penyakit Komorbiditas \* Status Pasien Crosstabulation**

			Status Pasien		Total
			Single Use	Reuse	
Jenis Penyakit Komorbiditas	CKD + HT	Count	8	51	59
		Expected Count	7.7	51.3	59.0
		% within Status Pasien	88.9%	85.0%	85.5%
	CKD + DM	Count	1	6	7
		Expected Count	.9	6.1	7.0
		% within Status Pasien	11.1%	10.0%	10.1%
	CKD + HT + DM	Count	0	3	3
		Expected Count	.4	2.6	3.0
		% within Status Pasien	.0%	5.0%	4.3%
Total	Count	9	60	69	
	Expected Count	9.0	60.0	69.0	
	% within Status Pasien	100.0%	100.0%	100.0%	



## Status Pasien \* Gol URR

Crosstab

			Gol URR		Total
			< 65%	>= 65%	
Status Pasien	Single Use	Count	2	7	9
		Expected Count	3.0	6.0	9.0
		% within Status Pasien	22.2%	77.8%	100.0%
	Reuse	Count	21	39	60
		Expected Count	20.0	40.0	60.0
		% within Status Pasien	35.0%	65.0%	100.0%
Total	Count	23	46	69	
	Expected Count	23.0	46.0	69.0	
	% within Status Pasien	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.575 <sup>a</sup>	1	.448		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.144	1	.705		
Likelihood Ratio	.611	1	.435		
Fisher's Exact Test				.707	.364
Linear-by-Linear Association	.567	1	.452		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

b. Computed only for a 2x2 table

## Status Pasien \* Gol Hemoglobin

Crosstab

			Gol Hemoglobin		Total
			<11gr/dl	>=11gr/dl	
Status Pasien	Single Use	Count	7	2	9
		Expected Count	6.9	2.1	9.0
		% within Status Pasien	77.8%	22.2%	100.0%
	Reuse	Count	46	14	60
		Expected Count	46.1	13.9	60.0
		% within Status Pasien	76.7%	23.3%	100.0%
Total	Count	53	16	69	
	Expected Count	53.0	16.0	69.0	
	% within Status Pasien	76.8%	23.2%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.005 <sup>a</sup>	1	.941		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.005	1	.941		
Fisher's Exact Test				1.000	.655
Linear-by-Linear Association	.005	1	.942		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,09.

b. Computed only for a 2x2 table

## Status Pasien \* Kt/V

Crosstab

			Kt/V		Total
			< 1,2	>= 1,2	
Status Pasien	Single Use	Count	1	8	9
		Expected Count	1.8	7.2	9.0
		% within Status Pasien	11.1%	88.9%	100.0%
	Reuse	Count	13	47	60
		Expected Count	12.2	47.8	60.0
		% within Status Pasien	21.7%	78.3%	100.0%
Total	Count	14	55	69	
	Expected Count	14.0	55.0	69.0	
	% within Status Pasien	20.3%	79.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.539 <sup>a</sup>	1	.463		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.084	1	.772		
Likelihood Ratio	.609	1	.435		
Fisher's Exact Test				.674	.413
Linear-by-Linear Association	.531	1	.466		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,83.

b. Computed only for a 2x2 table

### Jenis Penyakit Komorbiditas \* Gol URR

Crosstab

			Gol URR		Total
			< 65%	>= 65%	
Jenis Penyakit Komorbiditas	CKD + HT	Count	20	39	59
		Expected Count	19.7	39.3	59.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	33.9%	66.1%	100.0%
	CKD + DM	Count	2	5	7
		Expected Count	2.3	4.7	7.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	28.6%	71.4%	100.0%
	CKD + HT + DM	Count	1	2	3
		Expected Count	1.0	2.0	3.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	33.3%	66.7%	100.0%
Total	Count	23	46	69	
	Expected Count	23.0	46.0	69.0	
	% within Jenis Penyakit Komorbiditas	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.080 <sup>a</sup>	2	.961
Likelihood Ratio	.082	2	.960
Linear-by-Linear Association	.030	1	.863
N of Valid Cases	69		

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.080 <sup>a</sup>	2	.961
Likelihood Ratio	.082	2	.960
Linear-by-Linear Association	.030	1	.863

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,00.

## Jenis Penyakit Komorbiditas \* Gol Hemoglobin

## Crosstab

			Gol Hemoglobin		Total
			<11gr/dl	>=11gr/dl	
Jenis Penyakit Komorbiditas	CKD + HT	Count	44	15	59
		Expected Count	45.3	13.7	59.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	74.6%	25.4%	100.0%
	CKD + DM	Count	7	0	7
		Expected Count	5.4	1.6	7.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	100.0%	.0%	100.0%
	CKD + HT + DM	Count	2	1	3
		Expected Count	2.3	.7	3.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	66.7%	33.3%	100.0%
Total		Count	53	16	69
		Expected Count	53.0	16.0	69.0

## Crosstab

			Gol Hemoglobin		Total
			<11gr/dl	>=11gr/dl	
Jenis Penyakit Komorbiditas	CKD + HT	Count	44	15	59
		Expected Count	45.3	13.7	59.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	74.6%	25.4%	100.0%
	CKD + DM	Count	7	0	7
		Expected Count	5.4	1.6	7.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	100.0%	.0%	100.0%
	CKD + HT + DM	Count	2	1	3
		Expected Count	2.3	.7	3.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	66.7%	33.3%	100.0%
Total	Count	53	16	69	
	Expected Count	53.0	16.0	69.0	
	% within Jenis Penyakit Komorbiditas	76.8%	23.2%	100.0%	

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2.452 <sup>a</sup>	2	.293
Likelihood Ratio	4.015	2	.134
Linear-by-Linear Association	.344	1	.557
N of Valid Cases	69		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,70.

### Jenis Penyakit Komorbiditas \* Kt/V

Crosstab

			Kt/V		Total
			< 1,2	>= 1,2	
Jenis Penyakit Komorbiditas	CKD + HT	Count	12	47	59
		Expected Count	12.0	47.0	59.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	20.3%	79.7%	100.0%
	CKD + DM	Count	1	6	7
		Expected Count	1.4	5.6	7.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	14.3%	85.7%	100.0%
	CKD + HT + DM	Count	1	2	3
		Expected Count	.6	2.4	3.0
		% within Jenis Penyakit Komorbiditas	33.3%	66.7%	100.0%
Total	Count	14	55	69	
	Expected Count	14.0	55.0	69.0	
	% within Jenis Penyakit Komorbiditas	20.3%	79.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.472 <sup>a</sup>	2	.790
Likelihood Ratio	.448	2	.799
Linear-by-Linear Association	.048	1	.826
N of Valid Cases	69		

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.472 <sup>a</sup>	2	.790
Likelihood Ratio	.448	2	.799
Linear-by-Linear Association	.048	1	.826

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,61.

### Lama HD \* Gol URR

#### Crosstab

			Gol URR		Total
			< 65%	>= 65%	
Lama HD	<2 tahun	Count	1	4	5
		Expected Count	1.7	3.3	5.0
		% within Lama HD	20.0%	80.0%	100.0%
	>= 2 tahun	Count	22	42	64
		Expected Count	21.3	42.7	64.0
		% within Lama HD	34.4%	65.6%	100.0%
Total		Count	23	46	69
		Expected Count	23.0	46.0	69.0
		% within Lama HD	33.3%	66.7%	100.0%



## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.431 <sup>a</sup>	1	.511		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.027	1	.870		
Likelihood Ratio	.468	1	.494		
Fisher's Exact Test				.658	.456
Linear-by-Linear Association	.425	1	.514		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,67.

b. Computed only for a 2x2 table

## Lama HD \* Gol Hemoglobin

## Crosstab

			Gol Hemoglobin		Total
			<11gr/dl	>=11gr/dl	
Lama HD	<2 tahun	Count	4	1	5
		Expected Count	3.8	1.2	5.0
		% within Lama HD	80.0%	20.0%	100.0%
	>= 2 tahun	Count	49	15	64
		Expected Count	49.2	14.8	64.0
		% within Lama HD	76.6%	23.4%	100.0%
Total		Count	53	16	69
		Expected Count	53.0	16.0	69.0

Crosstab

			Gol Hemoglobin		Total
			<11gr/dl	>=11gr/dl	
Lama HD	<2 tahun	Count	4	1	5
		Expected Count	3.8	1.2	5.0
		% within Lama HD	80.0%	20.0%	100.0%
	>= 2 tahun	Count	49	15	64
		Expected Count	49.2	14.8	64.0
		% within Lama HD	76.6%	23.4%	100.0%
Total		Count	53	16	69
		Expected Count	53.0	16.0	69.0
		% within Lama HD	76.8%	23.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.031 <sup>a</sup>	1	.861		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.032	1	.859		
Fisher's Exact Test				1.000	.672
Linear-by-Linear Association	.030	1	.862		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,16.

b. Computed only for a 2x2 table

## Lama HD \* Kt/V

Crosstab

			Kt/V		Total
			< 1,2	>= 1,2	
Lama HD	<2 tahun	Count	1	4	5
		Expected Count	1.0	4.0	5.0
		% within Lama HD	20.0%	80.0%	100.0%
	>= 2 tahun	Count	13	51	64
		Expected Count	13.0	51.0	64.0
		% within Lama HD	20.3%	79.7%	100.0%
Total	Count	14	55	69	
	Expected Count	14.0	55.0	69.0	
	% within Lama HD	20.3%	79.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 <sup>a</sup>	1	.987		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	.987		
Fisher's Exact Test				1.000	.734
Linear-by-Linear Association	.000	1	.987		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,01.

b. Computed only for a 2x2 table

## Pekerjaan \* Gol URR

Crosstab

			Gol URR		Total
			< 65%	>= 65%	
Pekerjaan	Bekerja	Count	1	2	3
		Expected Count	1.0	2.0	3.0
		% within Pekerjaan	33.3%	66.7%	100.0%
	Tidak Bekerja	Count	22	44	66
		Expected Count	22.0	44.0	66.0
		% within Pekerjaan	33.3%	66.7%	100.0%
Total	Count	23	46	69	
	Expected Count	23.0	46.0	69.0	
	% within Pekerjaan	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 <sup>a</sup>	1	1.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
Fisher's Exact Test				1.000	.744
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,00.

b. Computed only for a 2x2 table

## Pekerjaan \* Gol Hemoglobin

Crosstab

			Gol Hemoglobin		Total
			<11gr/dl	>=11gr/dl	
Pekerjaan	Bekerja	Count	3	0	3
		Expected Count	2.3	.7	3.0
		% within Pekerjaan	100.0%	.0%	100.0%
Pekerjaan	Tidak Bekerja	Count	50	16	66
		Expected Count	50.7	15.3	66.0
		% within Pekerjaan	75.8%	24.2%	100.0%
Total		Count	53	16	69
		Expected Count	53.0	16.0	69.0
		% within Pekerjaan	76.8%	23.2%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.947 <sup>a</sup>	1	.331		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.075	1	.784		
Likelihood Ratio	1.624	1	.203		
Fisher's Exact Test				1.000	.447
Linear-by-Linear Association	.933	1	.334		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,70.

b. Computed only for a 2x2 table

## Pekerjaan \* Kt/V

Crosstab

			Kt/V		Total
			< 1,2	>= 1,2	
Pekerjaan	Bekerja	Count	1	2	3
		Expected Count	.6	2.4	3.0
		% within Pekerjaan	33.3%	66.7%	100.0%
Tidak Bekerja	Bekerja	Count	13	53	66
		Expected Count	13.4	52.6	66.0
		% within Pekerjaan	19.7%	80.3%	100.0%
Total		Count	14	55	69
		Expected Count	14.0	55.0	69.0
		% within Pekerjaan	20.3%	79.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.330 <sup>a</sup>	1	.566		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.293	1	.589		
Fisher's Exact Test				.499	.499
Linear-by-Linear Association	.325	1	.569		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,61.

b. Computed only for a 2x2 table

## Jenis Kelamin \* Gol URR

Crosstab

			Gol URR		Total
			< 65%	>= 65%	
Jenis Kelamin	Laki - laki	Count	16	18	34
		Expected Count	11.3	22.7	34.0
		% within Jenis Kelamin	47.1%	52.9%	100.0%
	Perempuan	Count	7	28	35
		Expected Count	11.7	23.3	35.0
		% within Jenis Kelamin	20.0%	80.0%	100.0%
Total	Count	23	46	69	
	Expected Count	23.0	46.0	69.0	
	% within Jenis Kelamin	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.682 <sup>a</sup>	1	.017		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.530	1	.033		
Likelihood Ratio	5.794	1	.016		
Fisher's Exact Test				.022	.016
Linear-by-Linear Association	5.600	1	.018		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,33.

b. Computed only for a 2x2 table

## Jenis Kelamin \* Gol Hemoglobin

Crosstab

			Gol Hemoglobin		Total
			<11gr/dl	>=11gr/dl	
Jenis Kelamin	Laki - laki	Count	21	13	34
		Expected Count	26.1	7.9	34.0
		% within Jenis Kelamin	61.8%	38.2%	100.0%
	Perempuan	Count	32	3	35
		Expected Count	26.9	8.1	35.0
		% within Jenis Kelamin	91.4%	8.6%	100.0%
Total	Count	53	16	69	
	Expected Count	53.0	16.0	69.0	
	% within Jenis Kelamin	76.8%	23.2%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8.520 <sup>a</sup>	1	.004		
Continuity Correction <sup>b</sup>	6.936	1	.008		
Likelihood Ratio	9.023	1	.003		
Fisher's Exact Test				.004	.004
Linear-by-Linear Association	8.397	1	.004		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,88.

b. Computed only for a 2x2 table



## Jenis Kelamin \* Kt/V

Crosstab

			Kt/V		Total
			< 1,2	>= 1,2	
Jenis Kelamin	Laki - laki	Count	11	23	34
		Expected Count	6.9	27.1	34.0
		% within Jenis Kelamin	32.4%	67.6%	100.0%
	Perempuan	Count	3	32	35
		Expected Count	7.1	27.9	35.0
		% within Jenis Kelamin	8.6%	91.4%	100.0%
Total	Count	14	55	69	
	Expected Count	14.0	55.0	69.0	
	% within Jenis Kelamin	20.3%	79.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.031 <sup>a</sup>	1	.014		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.650	1	.031		
Likelihood Ratio	6.325	1	.012		
Fisher's Exact Test				.018	.014
Linear-by-Linear Association	5.944	1	.015		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,90.

b. Computed only for a 2x2 table

## Gol Usia \* Gol URR

Crosstab

			Gol URR		Total
			< 65%	>= 65%	
Gol Usia	< 60 tahun	Count	17	32	49
		Expected Count	16.3	32.7	49.0
		% within Gol Usia	34.7%	65.3%	100.0%
	>= 60 tahun	Count	6	14	20
		Expected Count	6.7	13.3	20.0
		% within Gol Usia	30.0%	70.0%	100.0%
Total	Count	23	46	69	
	Expected Count	23.0	46.0	69.0	
	% within Gol Usia	33.3%	66.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.141 <sup>a</sup>	1	.707		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.009	1	.925		
Likelihood Ratio	.142	1	.706		
Fisher's Exact Test				.784	.468
Linear-by-Linear Association	.139	1	.710		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,67.

b. Computed only for a 2x2 table

## Gol Usia \* Gol Hemoglobin

Crosstab

			Gol Hemoglobin		Total
			<11gr/dl	>=11gr/dl	
Gol Usia < 60 tahun	Count		38	11	49
	Expected Count		37.6	11.4	49.0
	% within Gol Usia		77.6%	22.4%	100.0%
>= 60 tahun	Count		15	5	20
	Expected Count		15.4	4.6	20.0
	% within Gol Usia		75.0%	25.0%	100.0%
Total	Count		53	16	69
	Expected Count		53.0	16.0	69.0
	% within Gol Usia		76.8%	23.2%	100.0%

## Gol Usia \* Kt/V

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.052 <sup>a</sup>	1	.820		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.051	1	.821		
Fisher's Exact Test				1.000	.525
Linear-by-Linear Association	.051	1	.821		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,64.

b. Computed only for a 2x2 table

Crosstab

			Kt/V		Total
			< 1,2	>= 1,2	
Gol Usia < 60 tahun	Count	10	39	49	
	Expected Count	9.9	39.1	49.0	
	% within Gol Usia	20.4%	79.6%	100.0%	
Gol Usia >= 60 tahun	Count	4	16	20	
	Expected Count	4.1	15.9	20.0	
	% within Gol Usia	20.0%	80.0%	100.0%	
Total	Count	14	55	69	
	Expected Count	14.0	55.0	69.0	
	% within Gol Usia	20.3%	79.7%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.001 <sup>a</sup>	1	.969		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.001	1	.969		
Fisher's Exact Test				1.000	.624
Linear-by-Linear Association	.001	1	.970		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	69				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,06.

b. Computed only for a 2x2 table