

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR UREUM PADA PASIEN GAGAL GINJAL
KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISA
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDUL
WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**



Disusun Oleh :

HERONIS BORONG

NIM : 12.0712.131.03

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA**

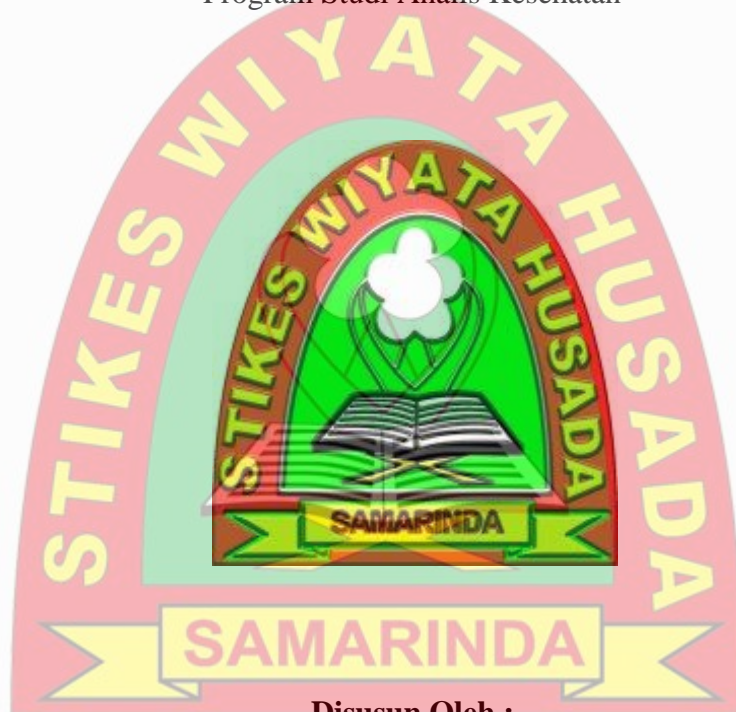
2015

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR UREUM PADA PASIEN GAGAL GINJAL
KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISA
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDUL
WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

Disusun Sebagai Persyaratan Mencapai Gelar Diploma III

Program Studi Analis Kesehatan



Disusun Oleh :

HERONIS BORONG

NIM : 12.0712.131.03

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA**

2015

HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR UREUM PADA PASIEN GAGAL GINJAL
KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISA
DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDUL
WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA

Disusun oleh :

HERONIS BORONG
NIM : 12.0712.131.03

Telah Di Pertahankan Didepan Dewan Penguji
Pada Tanggal : 9 Juni 2015

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Suprihartini, SKM, M.Kes (.....)
NIP : 197009061994032001
2. Kamil SKM, M.Si (.....)
NIP: 11.1508.75.01
3. Sendy Indah PH, S.Si (.....)
NIDN: 11.100284.01



Mengetahui

Ketua
STIKES Wiyata Husada Samarinda

Ketua program studi
DIII Analis Kesehatan
STIKES Wiyata Husada Samarinda



Ns. Edy Muhyono, S.Pd., S.Kep., M.Kes
NIK: 113072.74.13.045



Zaenal Adi Susanto, S.T
NIDN : 113072.90.11.028

LEMBAR PERSEMBAHAN

“ Puji Tuhan”

Rasa syukur saya panjatkan kepadaMu ya Tuhan Allah atas besar karunia yang telah Engkau limpahkan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Karya ini sebagai kado kecil yang saya persembahkan untuk kedua orang tua saya Ayahanda Tandi Tanan (Almarhum) dan Ibunda Agustina Sorreng karna do'a dan mengingat kalianlah hal sesulit apapun dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dapat saya lewati, untuk mama selalu tabah dalam medidik kami. Maaf merepotkan selama ini. Love you.

Untuk kakak tercinta Josnata Layuk, Febry Busri Palimbunga dan adik yang saya sayangi Oktaria Palimbunga, terimakasih telah menjadi saudara dan penyemangatku selama ini, segala yang telah kalian berikan berupa arahan, motivasi juga rela melakukan apapun demi kebutuhanku, saya ucapkan terimakasih banyak, hanya Tuhan yang mampu membalas kemuliaan hati kalian. Tanpa pengorbanan kalian saya tidak akan sampai sejauh ini.

‘peri-peri penolongku’ cicek, dwi, dewi, siti, dan vticil. Bingung bagaimana saya bisa membalas kebaikan-kebaikan kalian, terimakasih banyak untuk 3 tahun yang terasa singkat dan akan selamanya tersimpan di memori. Susah senang menjadi warna warni kehidupanku bersama kalian.

‘Lion King Community’ susah bersama senang sendiri..
itulah kita : kunteng, panjul, deni, remon, agung, wahyu, edy, dio, bale, tesar. Keluarga ini selalu ada untuk menghiburku. Salam 04.20”

Analisis Kesehatan '12 bersama kalian segala moment di bangku kuliah bisa saya jalani. Sukses selalu buat teman-temanku.

ABSTRAK

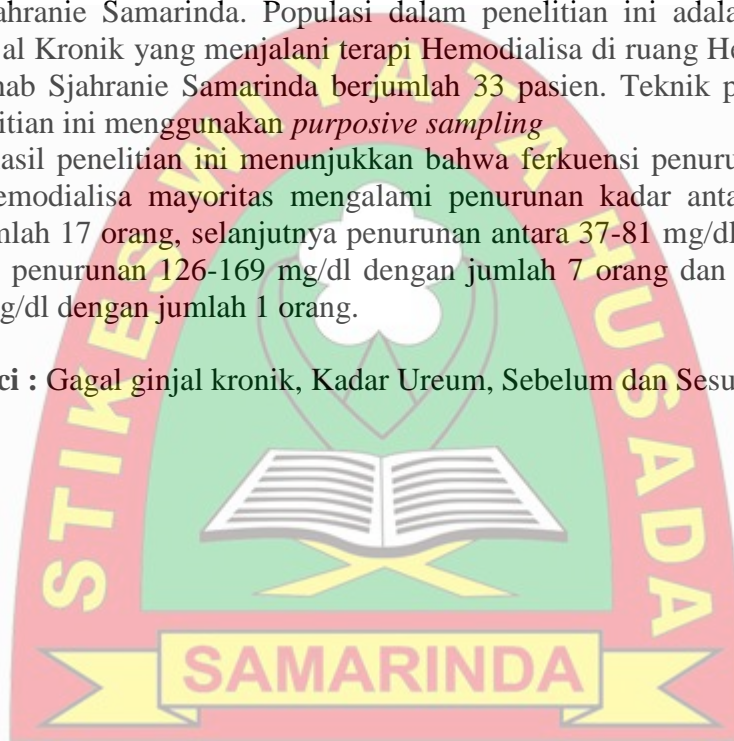
Heronis Borong “Gambaran kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda”. Penelitian ini dibimbing oleh bapak Kamil, SKM, M.Si selaku pembimbing I dan ibu Sedy Indah Paras Hari, S.Si selaku pembimbing II.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi penurunan kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien Gagal Ginjal Kronik yang menjalani terapi Hemodialisa di ruang Hemodialisa RSUD Abdul wahab Sjahranie Samarinda berjumlah 33 pasien. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ferkuensi penurunan kadar ureum sesudah hemodialisa mayoritas mengalami penurunan kadar antara 82-125 mg/dl dengan jumlah 17 orang, selanjutnya penurunan antara 37-81 mg/dl dengan jumlah 8 orang, lalu penurunan 126-169 mg/dl dengan jumlah 7 orang dan penurunan antara 170-214 mg/dl dengan jumlah 1 orang.

Kata Kunci : Gagal ginjal kronik, Kadar Ureum, Sebelum dan Sesudah Hemodialisa



RIWAYAT HIDUP



Heronis Borong, lahir pada tanggal 20 juni 1994 di Tarakan provinsi Kalimantan Utara. Merupakan anak ketiga dari empat bersaudara, putra dari pasangan Bapak Tandi Tanan (Almarhum) dan Ibu Agustina Sorreng, mempunyai dua orang kakak yang bernama Josnata Layuk, Febri Busri Palimbunga dan satu orang adik bernama Oktaria Palimbunga.

Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 021 Tanjung Selor pada tahun 2000 sampai dengan 2006. Pendidikan selanjutnya ditempuh di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Tanjung Selor pada tahun 2006 sampai 2009. Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Tanjung Selor jurusan Ilmu Pengetahuan Alam dan lulus pada Tahun 2012.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMA, jenjang pendidikan Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda program studi Analis Kesehatan pada tahun 2012. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di UPTD Puskesmas Sambutan Samarinda pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2015 telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSUD AM. Parikesit Tenggarong.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Karya Tulis ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Ureum Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Sebelum Dan Sesudah Hemodialisa Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda” ini dapat diselesaikan. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.

Karya Tulis ilmiah ini terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari para pembimbing, yaitu Bapak Kamil, SKM. M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Sendy Indah Paras Hari, S.Si selaku pembimbing II yang telah membimbing dan membantu dalam penyusunan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih juga kepada:

1. Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Pd.,S.Kep.,M.Kes selaku ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
2. Bapak Zaenal Adi Susanto, S.T selaku ketua program studi DIII Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Suprihartini, SKM, M.Kes selaku Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Kamil, SKM. M.Si dan Ibu Sendy Indah Paras Hari, S.Si selaku pembimbing 1 dan 2 yang telah terlibat dalam penyusunan dan penyelesaian Karya Tulis ilmiah ini.
5. Ibu, kakak dan adik tercinta yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, maupun bantuan berupa materi.
6. Seluruh staf dosen STIKES Wiyata Husada Samarinda yang telah terlibat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyusunan dan penyelesaian Karya Tulis ilmiah ini.

Dalam hal ini penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan kelanjutan karya tulis ilmiah kedepan. Semoga Karya Tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Samarinda, Juli 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Bagi Akademik	4
1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti	5
1.4.3 Manfaat Bagi Penderita Gagal Ginjal	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ureum	6
2.1.1 Pengertian Ureum	6
2.1.2 Proses Pembentukan Ureum	7
2.1.3 Uremia	8
2.2 Ginjal	9
2.2.1 Anatomi Umum Ginjal	9
2.2.2 Aliran Darah Ginjal	10

2.2.3 Tes Fungsi Ginjal	11
2.2.4 Fungsi Utama Ginjal	11
2.2.5 Klasifikasi Penyakit Ginjal	12
2.3 Gagal Ginjal Kronik dan Akut	13
2.3.1 Pengertian	13
2.3.2 Gagal Ginjal Akut	14
2.3.3 Gagal Ginjal Kronik	16
2.4 Hemodialisa (Kronik Dialisis)	18
2.4.1 Proses Hemodialisa.....	18
2.4.2 Membran Dialyzer	20
2.5 Kerangka Teori.....	24
2.6 Kerangka Konsep.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2.1 Waktu Penelitian	26
3.2.2 Tempat Pengambilan Sampel	26
3.2.3 Tempat Penelitian	26
3.3 Populasi dan Sampel	26
3.3.1 Populasi	26
3.3.2 Sampel	26
3.4 Alur Penelitian	27
3.5 Definisi Operasional	28
3.6 Instrumen Penelitian	29
3.7 Teknik Pengumpulan Data	29
3.8 Teknik Analisa Data	30
3.9 Teknik Pemeriksaan	30
3.9.1 Alat dan Bahan	30
3.10 Prosedur Kerja	30
3.10.1 Prosedur Pengambilan Sampel	30
3.10.2 Pemeriksaan Kadar Ureum Menggunakan Biolis 24i.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 32

4.2 Pembahasan..... 35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 39

5.2 Saran 39

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Penyebab Gagal Ginjal Kronik	16
Tabel 3.1	Definisi Operasional	28
Tabel 4.1	Kadar Ureum (mg/dl) Sebelum dan Sesudah Hemodialisa Pada Perempuan	32
Tabel 4.2	Kadar Ureum (mg/dl) Sebelum dan Sesudah Hemodialisa Pada Laki-laki	33
Tabel 4.3	Penurunan Kadar Ureum (mg/dl) Sesudah Hemodialisa di RSUD A.W Sjahrani Samarinda	34
Tabel 4.4	Rata-rata Penurunan Kadar Ureum Penderita Gagal Ginjal Kronik Sesudah Hemodialisa di RSUD A.W Sjahrani Samarinda	34



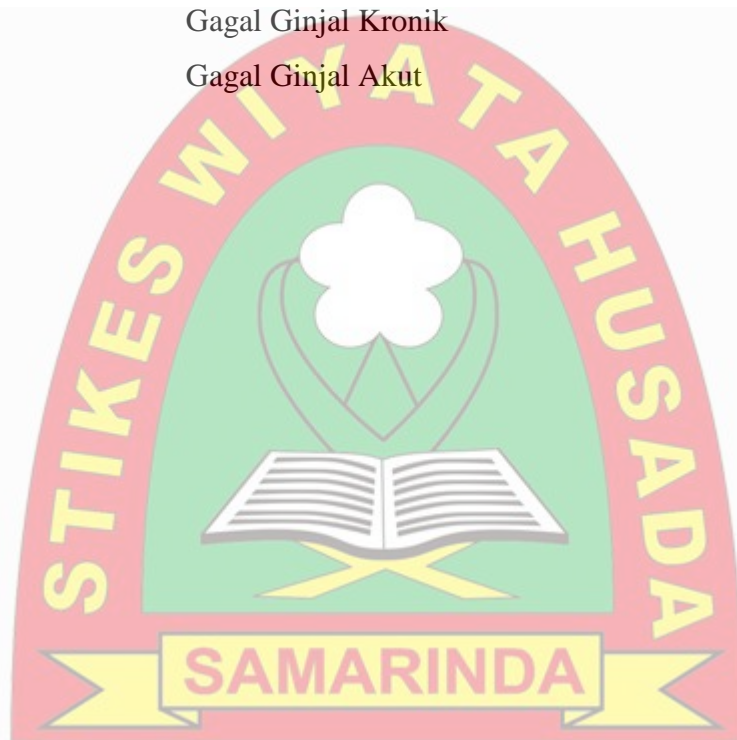
DAFTAR GAMBAR

No	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Bagian-bagian Ginjal.....	9
Gambar 2.2	Skema Kerangka Teori.....	24
Gambar 2.3	Skema Kerangka Konsep	25
Gambar 3.1	Skema Alur Penelitian	27



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Nama
PGK	Penyakit Ginjal Kronik
GFR	Glomerulus Filtrate Rate
HD	Hemodialisis
BUN	Blood Urea Nitrogen
EDTA	Ethyl Diamin Tetra Asetat
ECF	Extracellular Fluid
GGK	Gagal Ginjal Kronik
GGA	Gagal Ginjal Akut



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Kegiatan Penelitian.....	43
Lampiran 2	Hasil Penelitian.....	44
Lampiran 3	Kit Reagen Pemeriksaan Urea.....	46
Lampiran 4	Surat Ijin Penelitian.....	47



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan kadar urea disebut uremia. Azotemia mengacu pada peningkatan semua senyawa nitrogen berberat molekul rendah (urea, kreatinin, asam urat) pada gagal ginjal. Penyebab uremia dibagi menjadi tiga, yaitu penyebab prerenal, renal, dan pascarenal. Uremia prerenal terjadi karena gagalnya mekanisme yang bekerja sebelum filtrasi oleh glomerulus. Uremia renal terjadi akibat gagal ginjal (penyebab tersering) yang menyebabkan gangguan ekskresi urea. Gagal ginjal akut dapat disebabkan oleh glomerulonefritis, hipertensi maligna, obat atau logam nefrotoksik, nekrosis korteks ginjal. Gagal ginjal kronis disebabkan oleh glomerulonefritis, pielonefritis, diabetes mellitus, arteriosklerosis, amiloidosis, penyakit tubulus ginjal, penyakit kolagen-vaskular. Uremia pascarenal terjadi akibat obstruksi saluran kemih di bagian bawah ureter, kandung kemih, atau urethra yang menghambat ekskresi urin. Obstruksi ureter bisa oleh batu, tumor, peradangan, atau kesalahan pembedahan. Obstruksi leher kandung kemih atau uretra bisa oleh prostat, batu, tumor, atau peradangan. Urea yang tertahan di urin dapat berdifusi masuk kembali ke dalam darah (Mahdiana, 2011).

Beberapa jenis obat dapat mempengaruhi peningkatan urea, seperti : obat nefrotoksik; diuretic (hidroklorotiazid, asam etakrinat, furosemid, triamteren); antibiotic (basitrasin, sefaloridin (dosis besar), gentamisin, kanamisin, kloramfenikol, metisilin, neomisin, vankomisin); obat antihipertensi (metildopa, guanetidin); sulfonamide; propranolol, morfin; litium karbonat; salisilat. Sedangkan obat yang dapat menurunkan kadar urea misalnya fenotiazin.

Prosedur pengobatan yang digunakan untuk memperbaiki keadaan tersebut adalah melalui hemodialisis atau transplantasi ginjal, tetapi karena mahalnya biaya operasi transplantasi ginjal dan susahnyanya pencarian donor ginjal, maka cara terbanyak yang digunakan yaitu hemodialisis (Suharyanto, 2009).

Kesehatan Dunia (WHO), secara global lebih dari 500 juta orang mengalami penyakit gagal ginjal kronik. Sekitar 1,5 juta orang harus menjalani hidup bergantung pada cuci darah. Sementara itu, kasus gagal ginjal di Indonesia setiap

tahunnya masih terbilang tinggi, pasalnya masih banyak masyarakat Indonesia tidak menjaga pola makannya dan kesehatan tubuhnya. Meski belum dilakukan survey secara nasional, tetapi berdasarkan perbandingan data dengan negara lain kasus gagal ginjal di Indonesia tinggi. Di Negara Amerika Serikat saja perbandingannya untuk klasifikasi orang dewasa dari sebanyak sepuluh orang satu diantaranya terkena gagal ginjal. Menurut data Yayasan Peduli Ginjal (Yadugi), saat ini di Indonesia terdapat 40.000 penderita gagal ginjal kronik (GGK). Namun dari jumlah tersebut, hanya sekitar 3.000 penderita yang bisa menikmati pelayanan cuci darah atau hemodialisa. Sisanya, hanya bias pasrah menjalani hidupnya, karena pada dasarnya penderita hemodialisa tidak bias sembuh. Bagi penderita gagal ginjal kronik, hemodialisa akan mencegah kematian. Namun demikian, hemodialisa tidak menyembuhkan atau memulihkan penyakit ginjal dan tidak mampu mengimbangi hilangnya aktifitas metabolik atau endokrin yang dilaksanakan oleh ginjal dan dampak dari gagal ginjal serta terapi terhadap kualitas hidup pasien. Pasien harus menjalani dialysis sepanjang hidupnya atau sampai mendapat ginjal baru melalui operasi pencangkokan (Suzanne, 2002).

Salah satu cara menegakkan diagnosis gagal ginjal adalah dengan menilai kadar ureum dan kreatinin serum, karena kedua senyawa ini hanya dapat diekskresi oleh ginjal. Kreatinin adalah hasil perombakan keratin, semacam senyawa berisi nitrogen yang terutama ada dalam otot. Banyaknya kadar kreatinin yang diproduksi dan disekresikan berbanding sejajar dengan massa otot (Nursalam, 2008).

Ureum dan Kreatinin merupakan senyawa kimia yang menandakan fungsi ginjal normal. Oleh karena itu, tes ureum kreatinin selalu digunakan untuk melihat fungsi ginjal kepada pasien yang diduga mengalami gangguan pada organ ginjal. Gangguan ginjal yang kronik akan menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (fungsi penyaringan ginjal) sehingga ureum, kreatinin, melalui air seni menurun, akibatnya zat-zat tersebut akan meningkat di dalam darah. Upaya untuk menurunkan kadar kreatinin serum tentu saja dengan memperbaiki fungsi ginjal. Dan untuk memperbaiki fungsi ginjal ini perlu dilakukan cuci darah (Hemodialisis) yang akan berperan dalam mengganti fungsi utama ginjal adalah

membersihkan darah dari sisa-sisa hasil metabolisme tubuh yang berada di dalam darah cara menyaringnya. Hemodialisis bertujuan untuk membuang sisa metabolisme tubuh, mempertahankan keseimbangan asam basa, cairan serta homeostasis kalsium dan fosfor, sehingga hemodialisis berguna untuk memperpanjang kelangsungan hidup dan memperbaiki kualitas hidup penderita. Jika kedua ginjal gagal menjalankan fungsinya (tahap akhir penyakit ginjal), sisa-sisa hasil metabolisme yang diproduksi oleh sel normal akan kembali masuk ke dalam darah (uremia) (Theresia, 2011).

Menurut data pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Abdul Wahab Sjahranie di Samarinda dalam kurun waktu 1 tahun terakhir yakni 2014 jumlahnya mencapai angka 379 penderita gagal ginjal kronik (Medical Record RSUD AWS).

Gagal ginjal kronik di Indonesia dan Negara berkembang pada umumnya, tidak hanya merupakan masalah aspek medis tetapi lebih luas dan berhubungan dengan aspek sosial dan ekonomi. Penderita gagal ginjal kronik mengalami penurunan tajam fungsi ginjal, sehingga membutuhkan terapi ginjal. Hanya sebagian kecil (20-30%) yang mampu menjalani program terapi pengganti ginjal oleh karena itu terapi tersebut hanya tersedia pada sentra tertentu dan biaya terapi yang cukup mahal. Terapi pengganti ginjal merupakan tindakan rutin di setiap pusat ginjal adalah *dialysis peritoneal* dan *hemodialisis* (Sukandar, 2006).

Dalam penelitian yang pernah dilakukan seorang mahasiswa Makassar di Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, bahwa pengaruh hemodialisis terhadap perubahan kadar ureum sangatlah besar. Dalam analisa univariat hasilnya menunjukkan bahwa kadar ureum 41 responden yang didapatkan sebelum hemodialisis (Pre HD) semuanya tinggi (tidak normal) (100%). Sedangkan kadar ureum semua responden yang didapatkan setelah hemodialisis (Post HD) yang kembali pada batas normal atau mengalami penurunan sebanyak 26 orang (63,4%) dan yang mengalami penurunan tetapi tidak dalam batas normal sebanyak 15 orang (36,6%).

Terapi hemodialisa dilakukan untuk menentukan tingkat azotemia/uremia dan menentukan dosis/lama HD serta memantau fungsi ginjal. Tindakan hemodialisa

dilakukan apabila BUN serum >40 mmol perliter atau >120 mg % (Sukandar, 2006).

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas penulis berkeinginan untuk meneliti tentang gambaran kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisa di RSUD A>W Sjahranie Samarinda.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil adalah: bagaimana tingkat frekuensi penurunan kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahrani Samarinda.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahrani Samarinda.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar ureum sebelum hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik di RSUD A.W Sjahrani Samarinda
2. Mengetahui kadar ureum sesudah hemodialisa pada penderita gagal ginjal kronik di RSUD A.W Sjahrani Samarinda
3. Mengetahui frekuensi penurunan kadar ureum sesudah hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

1.4 Manfaat penelitian

Adapun penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1.4.1 Manfaat bagi Akademik

Sebagai bahan tambahan dalam informasi dan kepustakaan. Menjadi rekomendasi apabila dilakukan penelitian lebih lanjut yang berhubungan

dengan penelitian ini dan menambah pembendaharaan Karya Tulis Ilmiah khususnya dalam bidang Kimia Klinik.

1.4.2 Manfaat bagi peneliti

Mampu menerapkan ilmu yang diperoleh selama kuliah dan pengalaman belajar dalam praktik untuk melakukan penelitian dalam bidang kimia klinik.

1.4.3 Manfaat bagi penderita gagal ginjal

Sebagai informasi tentang gambaran kadar ureum bagi penderita yang baru menjalani terapi hemodialisa dan keluarga penderita gagal ginjal kronik yang selalu mendampingi selama menjalani hemodialisa dalam tahun 2015, serta bertujuan untuk pemantauan bagaimana kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa setiap melakukan terapi hemodialisa.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ureum

2.1.1 Pengertian Ureum

Rata-rata tubuh membentuk 25-30 gram urea setiap hari, lebih banyak daripada nilai ini pada orang-orang dengan diet tinggi protein dan lebih kecil dari pada orang dengan diet rendah protein. Semua urea ini harus diekskresikan kedalam urina; kalau tidak ia akan berkumpul didalam cairan tubuh. Konsentrasi normalnya didalam plasma kira-kira 26 mg/100 ml, tetapi dalam keadaan insufisiensi ginjal yang jarang tercatat sehingga 800 mg/100 ml (Suzanne, 2002).

Ureum adalah salah satu molekul kecil yang mudah mendifusi kedalam cairan ekstrasel, tetapi pada akhirnya ia dipekatkan dalam urin dan diekskresi. Jika keseimbangan nitrogen dalam keadaan mantap, ekskresi ureum kira-kira 25 gr setiap hari. Kadar ureum dalam serum mencerminkan keseimbangan antara produksi dan ekskresi. Metode penetapan adalah dengan mengukur nitrogen di Amerika Serikat hasil penetapan disebut nitrogen ureum dalam darah (Blood Urea Nitrogen, BUN). Dalam serum normal konsentrasi BUN adalah 8-25 mg/dl. Nitrogen menyusun 28/60 bagian dari berat ureum. Penetapan ureum tidak banyak diganggu oleh artefak. Pada pria kadar rata-rata ureum yang sedikit lebih tinggi dari wanita karena tubuh pria memiliki lean body mass yang lebih besar. Nilai BUN mungkin agak meningkat kalau seseorang secara berkepanjangan makan pangan yang mengandung banyak protein, tetapi pangan yang baru saja disantap tidak berpengaruh kepada nilai ureum pada saat manapun. Jarang sekali ada kondisi yang menyebabkan kadar BUN dibawah normal.

Konsentrasi BUN juga dapat digunakan sebagai petunjuk LFG. Bila seseorang menderita penyakit ginjal kronik maka LFG menurun, kadar BUN dan kreatinin meningkat. Keadaan ini dikenal sebagai azotemia (zat nitrogen dalam darah). Kadar kalium merupakan indeks LFG yang lebih cermat

dibandingkan BUN. Hal ini terutama karena BUN dipengaruhi oleh jumlah protein dalam diet dan katabolisme protein tubuh, Kadar ureum dan kreatinin serum berguna untuk mengevaluasi fungsi glomerulus.

Hampir seluruh urea didalam hati dari katabolisme asam – asam amino dan merupakan produk ekskresi metabolisme protein yang utama. Konsentrasi urea dalam plasma darah terutama menggambarkan keseimbangan antara pembentukan urea dan katabolisme protein serta ekskresi urea oleh ginjal; sejumlah urea dimetabolisme lebih lanjut dan sejumlah kecil hilang dalam keringat dan feses. Urea plasma pada sindroma nefrotik yang tak berkomplikasi. Obstruksi saluran keluar urine misalnya oleh kelenjar prostate yang membesar menyebabkan urea plasma yang tinggi dengan menyebabkan peningkatan reabsorpsi urea melalui tubulus dan pengurangan filtrasi kadar ureum dalam darah meninggi dan derajat filtrasi menurun (Himawan,1999).

Urea digunakan untuk menentukan tingkat keparahan status azotemia/uremia pasien, menentukan hemodialisis (BUN seum >40 mmol/l atau lebih dari 120 mg%). Hemodialisa tidak adekuat apabila reduksi ureum <65%. Reduksi ureum yang tidak adekuat tersebut meningkatkan angka mortalitas pasien hemodialisa. Penurunan BUN (<50 ml/dl predialisis tidak menunjukkan dialysis yang baik, tetapi justru adanya malnutrisi dan penurunan massa otot karena dialysis inadkuat (Mahdiana, 2011).

Azotemia merupakan istilah yang digunakan untuk konsentrasi urea/plasma darah yang tinggi. Uremia (sebagai lawan azotemia) merupakan nama yang diberikan bagi sindroma klinis yang timbul bila terdapat retensi nitrogen yang jelas karena kegagalan ginjal (Ganong, 2002).

2.1.2 Proses Pembentukan Ureum

Urea adalah suatu senyawa organik yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen dengan rumus CON_2H_4 atau $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. Urea juga dikenal dengan nama carbamide yang terutama digunakan di kawasan Eropa. Nama lain yang juga sering dipakai adalah carbamide resin, isourea, carbonyl diamide dan carbonyldiamine. Senyawa ini adalah senyawa

organik sintesis pertama yang berhasil dibuat dari senyawa anorganik, yang akhirnya meruntuhkan konsep vitalisme.

Urea terbentuk melalui proses oksidasi yang terjadi pada hati. Eritrosit atau sel darah merah yang sudah rusak (120 hari) dirombak menjadi 'haemo' dan 'globin'. Selanjutnya 'haemo' akan diubah menjadi zat warna empedu yaitu bilirubin dan urobilin yang mengandung urea dan amonia yang akan keluar bersama urin dan feses.

2.1.3 Uremia

Bila hasil pemecahan metabolisme protein menumpuk di dalam darah, gejala yang disebut uremia akan timbul. Gejala uremia antara lain letargi, anoreksia, mual dan muntah, deteriorasi mental dan kebingungan, kedutan otot kejang dan akhirnya koma. Kadar BUN dan kreatinin menjadi tinggi dan kadar zat-zat ini dalam darah dapat digunakan sebagai indeks keparahan uremia. Ada kemungkinan bahwa bukan ureum dan kreatinin saja yang menimbulkan gejala-gejala ini, namun juga terdapat penumpukan zat toksik lain seperti asam organik atau fenol yang menimbulkan gejala uremia.

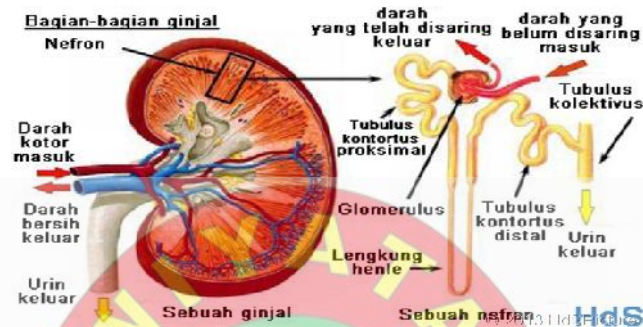
Zat toksik yang menimbulkan gejala uremia dapat dihilangkan dengan melakukan dialysis darah pada penderita uremia, yakni menggunakan cairan dengan komposisi yang sesuai dalam suatu mesin ginjal buatan (hemodialisis). Pasien dapat dipertahankan hidup dan sehat selama berbulan-bulan dengan dialysis meskipun telah terjadi keadaan anuria total atau salah satu atau kedua ginjal telah diangkat. Namun terapi pilihan saat ini yang jelas adalah transplantasi ginjal dari donor yang sesuai (Ganong, 2008).

2.2 Ginjal

Ginjal merupakan organ berbentuk seperti kacang yang terletak di kedua sisi columna vertebralis. Ginjal kanan sedikit lebih rendah dibandingkan ginjal kiri karena tertekan ke bawah oleh hati. Kutub atasnya terletak setinggi iga kedua belas. Sedangkan kutub atas ginjal kiri terletak setinggi iga sebelas.

Pada orang dewasa, panjang ginjal adalah sekitar 12 sampai 13 cm (4,7 hingga 5,2 inci), lebarnya 6 cm (2,4 inci), tebalnya 2,5 cm (1 inci), dan

beratnya sekitar 150 gram. Ukurannya tidak berbeda menurut bentuk dan ukuran tubuh. Perbedaan panjang dari kutub ke kutub kedua ginjal (dibandingkan dengan pasangannya) yang lebih dari 1,5 cm (0,6 inci) atau perubahan bentuk merupakan tanda yang penting karena sebagian besar manifestasi penyakit ginjal adalah perubahan struktur. (Price, 2005).



Gambar 2.1 Bagian-bagian ginjal

2.2.1 Anatomi umum Ginjal

Ginjal dibungkus oleh sebuah kapsul fibroelastis yang halus dan mengilat. Pada penampang irisan, ginjal terbagi kedalam regio luar yang pucat, yaitu korteks, dan region sebelah dalam yang lebih gelap, yaitu medula. Medula terbagi kedalam piramida ginjal, yang pada ujung-ujungnya terdapat papilla renal yang mengeluarkan urine kedalam kaliks minor. Dua belas kaliks minor tersebut akan membentuk dua atau tiga mayor, yang kemudian berhubungan dengan ureter (Alpers, 2006).

Unit fungsional ginjal yakni nefron, dibagi kedalam glomerulus dan tubulus. Glomerulus akan paling baik dibayangkan sebagai kumpulan kapiler serta mesenkim berbentuk bulat, yang berinvaginasi kedalam kantong epitelial-kapsula Bowman. Dengan demikian, epitel yang berinvaginasi menjadi terletak dengan kapiler, dan disebut "epitel visceral", sedangkan epitel yang tetap berada disebelah luar (epitel parietal) menjadi batas bagi ruang tersebut (ruang Bowman), yang kedalamnya melintas filtrate glomerulus, serta terus kedalam lumen tubulus proksimal (Suzanne, 2002).

Bagian tubulus proksimal yang berjalan kebawah (desendens) menyempit dibawah sambungan kortikomedularis, dan epitel kuboid

berubah menjadi epitel gepeng. Pada titik perubahan morfologi ini, tubulus proksimal berubah menjadi lengkung hendle. Lengkung hendle yang berasal dari glomerulus superficial atau korteks baian tengah akan menembus medula dengan berbagai kedalaman (lengkung pendek), sementara lengkung dari glomerulus jukstamedularis menembus sebagian besar medulla ginjal, dan beberapa mencapai ujung papilla (lengkung panjang) (Alpers, 2006).

Unit nefron ginjal dibagi menjadi:

1. *Glomerulus* dari mana cairan difiltrasikan

Filtrasi glomerulus mengarahkan ultrafiltrat plasma ke tubulus proksimal. Molekul berukuran kecil sampai massa molekul yang besar dapat dengan bebas melewati sawar glomerulus

2. *Tubulus panjang* (sebagai perantara tempat cairan yang difiltrasi ke *pelvis* ginjal)

Fungsi tubulus untuk mereabsorpsi filtrate glomerulus. Normalnya, 99% garam serta air yang difiltrasi direabsorpsi di glomerulus, dengan sekitar 70% di tubulus proksimal (Alpers, 2006)

2.2.2 Aliran Darah Ginjal

Ginjal dilalui oleh sekitar 1.200 ml darah per-menit, suatu volume yang sama dengan 20 sampai 25 persencurah Antung (5.000 ,l per menit). Kenyataa ini memang sangat menakjubkan, kalau kita kurang dari satu persen dari berat seluruh tubuh.

Lebih dari 90 persen darah yang masuk ke ginjal berada pada korteks, sedangkan sisanya dialirkan ke medulla (hubungannya dengan kemih akan dibahas kemudian).

Sifat khusus aliran darah ginjal adalah autoregulasi aliran darah melalui ginjal. Arteriol aferen mempunyai kapasitas intrinsik yang dapat merubah resistensinya sebagai respons terhadap perubahan tekanan perubahan tekanan darah arteria, dengan demikian mempertahankan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus tetap konstan. Fungsi ini efektif pada tekanan arteria antara 80 sampai 180 mmHg. Hasilnya adalah dapat mencegah terjadinya

perubahan yang besar pada ekskresi solut dan air. Tetapi dalam kondisi-kondisi tertentu otoregulasi ini dapat ditaklukkan, meskipun tekanan arteria masih dalam batas otoregulasi. Saraf-saraf renal dapat menyebabkan vasoonstriksi pada keadaan darurat dan dengan demikian mengalihkan darah dari ginjal ke jantung, otak atau otot rangka dengan mengorbankan ginjal (Price, 2005).

2.2.3 Tes fungsi Ginjal

1. Tes untuk uprotein (albumin)

Bila ada kerusakan pada gromeruli atau tubula, maka protein dapat memborok maduk urine.

2. Mengukur konsentrasi Urea darah

Bila ginjal tidak cukup mengeluarkan ureum maka ureum darah naik diatas normal 20-40 miligram per 100 ccm darah.karena filtrasi glomerulus harus menurun sampai sebanyak 50 persen sebelum kenaikan kadar urea darah terjadi, maka tes ini bukan tes yang sangat peka.

3. Tes Konsentrasi

Dilarang makan atau mium selama 12 jam untuk melihat sampai berapa tinggi berat jenis naik (Pearce, 2009)

2.2.4 Fungsi utama ginjal

1. Fungsi ekskresi

b. Mempertahankan osmolalitas plasma sekitar 285 mOsmol dengan mengubah-ubah ekskresi air.

c. Mempeertahankan volume ECF (Extracellular Fluid) dan tekanan darah dengan mengubah-ubah ekskresi Na⁺ (NAtrium).

d. Mempertahankan konsentrasi plasma masing – masing elektolit individu dalam rentang normal.

e. Mempertahankan pH plasma sekitar 7,4 dengan mengeluarkan kelebihan H⁺ (Hidrogen) dan membentuk kembali HCO⁻ (Bikarbonat)

f. Mengeksresikan produk akhir nitrogen dari metabolisme protein (terutama urea, asam urat dan kreatinin) (Price, 2005).

2. fungsi nonekskresi

- a. Mensintesis dan mengaktifkan hormone.
- b. Renin : penting dalam pengaturan tekanan darah.
- c. Eritropotein : merangsang produksi sel darah merah oleh sumsum tulang.
- d. 1,25 – dihidroksivitamin D3 : hidrosilasi akhir Vitamin D3, menjadi bentuk yang paling kuat.
- e. Prostaglandin : sebagian besar adalah vasodilator, bekerja secara local, dan melindungi dari kerusakan iskemik ginjal,
- f. Degradasi hormone polipeptida insulin, glucagon, parathormon, prolaktin, hormone pertumbuhan, Hormon Antidiuretik (ADH), dan hormone gastrointestinal (gastrin, polipeptida intestinal vasoaktif) (Price, 2005).

3. Fungsi primer

Fungsi primer ginjal adalah mempertahankan volume dan komposisi cairan ekstrasel dalam batas – batas normal. Tentu saja ini dapat terlaksana dengan mengubah ekskresi air dan solute dimana kecepatan filtrasi yang tinggi memungkinkan pelaksanaan fungsi ini dengan ketepatan yang tinggi. Komposisi dan volume cairan ekstrasel ini dikontrol oleh filtrasi glomerulus, reabsorpsi dan sekresi tubulus. Fungsi ginjal yang lainnya antara lain mengekskresikan bahan – bahan kimia tertentu (obat-obatan dan sebagainya), hormone – hormone dan metabolit lain (Ganong, 2002).

2.2.5 Klasifikasi Penyakit Ginjal

Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah suatu sindrom klinis yang disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan cukup lanjut dengan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) kurang dari 50 ml/menit. Gagal ginjal kronik dibagi menjadi empat stadium berdasarkan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) :

1. GGK ringan : LFG 30 – 50 ml/menit
2. GGK sedang : LFG 10 – 29 ml/menit
3. GGK berat : LFG <10 ml/menit

4. Gagal Ginjal Terminal : LFG < 5 ml/menit (Ganong, 2002)

2.3 Gagal Ginjal Kronik dan Akut

2.3.1 Pengertian

Gagal ginjal (renal atau kidney failure) adalah kasus penurunan fungsi ginjal yang terjadi secara akut (kambuhan) maupun kronis (menahun). Dikatakan gagal ginjal akut (Acute renal failure) bila penurunan fungsi ginjal berlangsung secara tiba – tiba, tetapi kemudian dapat kembali normal setelah penyebabnya segera dapat diatasi. Sedangkan gagal ginjal kronis (chronic renal failure) gejalanya muncul secara bertahap biasanya tidak menimbulkan gejala awal yang jelas, sehingga penurunan fungsi ginjal tersebut sering tidak dirasakan, sambil berjalannya waktu sudah pada tahap yang sulit diobati (Price, 2005).

Gagal ginjal akut merupakan suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara mendadak dengan akibat terjadinya peningkatan hasil metabolit seperti ureum dan kreatinin.

Gagal ginjal kronis adalah suatu kondisi di mana kedua ginjal mengalami kerusakan permanen dan tidak dapat menjalankan fungsi sebagaimana mestinya. Biasanya ditandai dengan edema seluruh tubuh (edema anasarka) Karena terjadinya hipertensi portal dan kadar klirens kreatinin < 25. Gagal ginjal kronis adalah penurunan fungsi yang bersifat persisten dan irreversible (Menetap dan sukar untuk diobati dan dikembalikan). Gangguan fungsi ginjal adalah penurunan laju filtrasi glomerulus yang dapat digolongkan ringan sedang dan berat (Mansjoer,1999).

Membuat perbedaan antara gagal ginjal akut dan gagal ginjal kronik sangatlah sulit. Riwayat gejala – gejala kelelahan yang kronik, berat badan menurun, anoreksia, nokturia, dan pruritus menunjukkan gagal ginjal kronik. Tes darah yang abnormal sebelumnya dapat juga menunjukkan gagal ginjal akut (Mansjoer, 1999).

2.3.2 Gagal Ginjal Akut

Penyakit ginjal dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu : Akut, dengan gejala seperti mata bengkak, nyeri pinggang yang hebat, rasa sakit ketika buang air kecil, demam, dan sering buang air kecil dan kronis dengan gejala seperti lemas, tidak nafsu makan, mual, muntah, bengkak, buang air kecil berkurang, gatal, sesak napas dan anemia (Sutanto, 2006).

Pengertian gagal ginjal akut berkisar dari peningkatan kosentrasi serum kreatinin yang berat (misalnya, yang membutuhkan dialysis) sampai yang ringan (misalnya pada 44.2 mikromol/L). Pada definisi yang lebih luas, gagal ginjal akut sering didefinisikan sebagai kerusakan yang signifikan pada fungsi ginjal yang terjadi lebih dari beberapa jam atau beberapa hari. GGA kemungkinan tidak memberikan gejala atau tanda, tetapi oliguria (volume urine kurang dari 400 mL/24 jam) sering terjadi. Terdapat akumulasi cairan dan produk buangan nitrogenous yang terlihat dari kenaikan hasil kalium. GGA dapat terjadi dari :

1. Miskinnya perfusi pada ginjal (prerenal)
 - a. Prerenal, berkurangnya volume (misalnya muntah atau diare berat, terbakar, diuretic yang tidak tepat)
 - b. Hipotensi (misalnya trauma, perdarahan gastrointestinal)
 - c. Kardiovaskular (misalnya gagal ginjal jantung yang berat, aritmia)
 - d. Obat – obatan yang mempengaruhi perfungsi ginjal (misalnya NSAIDs, kontras media, siklosporin, ACE inhibitor)
 - e. Sindrom hepatorenal
2. Penyakit intrinsik ginjal
 - a. Nekrosis tubular akut yang diikuti dengan iskemia yang lama
 - b. Nefrotoksin (misalnya aminoglikosida, mioglobin, cisplatin, logam – logam berat, light chain pada myeloma ginjal)
 - c. Nefritis interstitial akut akibat obat, infeksi atau penyakit autoimun
 - d. Kerusakan glomerular (misalnya glomerulonefritis crescent, vaskulitis, sindrom urea hemolitik)

- e. Kerusakan vascular (misalnya oklusi arteri ginjal, thrombosis vena renal, emboli kolestrol, krisis scleroderma ginjal, hipertensi maligna)
3. Obstruksi traktus urinarius (postrenal)
- a. Obstruksi ureter (misalnya kalkuli ginjal, tumor, bekuan darah, fibrosis retroperitoneal)
 - b. Obstruksi kandung kemih (misalnya hipertrofi prostate, karsinoma kandung kemih) (Sutanto, 2006).

Gambaran klinis tergantung dari sebab yang mendasari dan tingkat keparahan gagal ginjal akut. Indikasi pertama kemungkinan tingginya kalium dalam pemeriksaan darah pasien dengan gejala – gejala dan tanda non spesifik.

Gejala pada penderita gagal ginjal akut :

1. Produksi urine
 - a. Anuria yang tiba – tiba menunjukkan adanya obstruksi akut, glomerulonefritis akut dan berat, atau oklusi arteri ginjal akut.
 - b. Output urine yang berkurang secara bertahap kemungkinan mengindikasikan terjadinya striktur uretra atau obstruksi kandung kemih, misalnya hyperplasia prostat benigna.
2. Mual , muntah , dehidrasi, pusing merupakan tanda – tanda pada gagal ginjal akut :
 - a. Hipertensi, Abdomen, tampak membesar, kandung kemih tidak nyeri pada retensi urine kronik. Dehidrasi dengan hipotensi postural dan tidak ada oedem.
 - b. Kelebihan cairan dengan peningkatan JVP, udem paru , dan udem perifer.
 - c. Pucat,bercak, memar, peteki, purpura, dan hidung berdarah menunjukkan adanya inflamasi atau penyakit vascular, emboli atau disseminated intravascular.
 - d. Pericardial rub (Sutanto, 2006).

2.3.3 Gagal ginjal kronik

Gagal ginjal kronik adalah suatu keadaan yang tidak akan bias kembali sembuh/baik, satu hal yang bisa dilakukan saraf diketahui menderita gagal ginjal kronik adalah memperlambat perkembangan gagal ginjal kronik menjadi gagal ginjal terminal. Hal ini bisa dilakukan dengan memperlambat laju penurunan fungsi ginjal, mencegah kerusakan ginjal lebih lanjut dan pengelolaan berbagai masalah yang bisa dirasakan penderita gagal ginjal kronik. Penanganannya, sesuai dengan kondisi yang diderita, dokter akan berusaha mengontrol tekanan darah sebagai penyebab atau akibat dari penyakit gagal ginjal kronik juga akan diatur konsumsi garam Natrium, Fosfor, Protein serta mengatur kadar lemak darah agar tidak menimbulkan akibat yang lebih serius (komplikasi). Penderita harus berkonsultasi dengan ahli gizi dan berusaha mematuhi. Klasifikasi penyebab gagal ginjal kronis : (Alpers, 2006).

Tabel 2.1 Klasifikasi Penyebab Gagal Ginjal Kronis

Menurut (Price, 2005) klasifikasi penyakit ginjal kronis adalah sebagai berikut :

Klasifikasi penyakit	Penyakit
Penyakit infeksi tubulointerstitial	Pielonefritis kronis atau refluks nefropati
Penyakit peradangan	Glomerulonefritis
Penyakit vaskular hipertensif	Nefrosklerosis benigna Nefrosklerosis maligna
Gangguan jaringan ikat	Stenosis arteria renalis Lupus eritematosus sistemik Poliarteritis nodosa Sklerosis sistemik progresif
Gangguan kongenital dan herediter	Penyakit ginjal polikistik Asidosis tubulus ginjal
Penyakit metabolic	Diabetes mellitus Gout Hiperparatoidisme

Nefropati toksik	Amiloidosis
	Penyalahgunaan analgesic
Nefropati obstruktif	Nefropati timah
	Traktus urinarius bagian atas : batu, neoplasma, fibrosis retroperitoneal
	Traktur urinarius bagian bawah :
	Hipertrofi prostat, striker uretra , anomaly kogenital leher vesika urinaria dan uretra.

Manifestasi klinis gagal ginjal kronik

Menurut Mansjoer (1999) Manifestasi Klinis gagal ginjal kronis adalah sebagai berikut :

1. Umum : Fatic , malaise, gagal tumbuh, debil
2. Kulit : pucat, mudah lecet, rapuh leukonikia
3. Kepala dan Leher : fetor uremik, lidah kering dan berselaput
4. Mata : fundus hipertensif, mata merah
5. Kardiovaskuler : hipertensi, kelebihan cairan , gagal jantung, perikarditis uremik, penyakit vaskuler
6. Pernapasan : hipertensi asidosis, edema paru, efusi pleura
7. Gastrointestinal : anoreksia, nausea, gastritis, ulkus peptikum, kolistik uremik, diare yang disebabkan oleh antibiotic
8. Kemi pada permualh: nokturia, poliuria, haus, proteinuria, penyakit ginjal yang mendasarinya
9. Reproduksi : penurunan libido, impotensi, amenore, infertilitas, ginekomastia, galaktore
10. Saraf : letargi, malaise, anoreksia, termor, mengantuk, kebingungan, flap, mioklonus, kejang, koma
11. Tulang : hiperparatiroidisme, defisiensi vitamin D
12. Sendi : gout, pseudogout, kalsifikasi ekstra tulang

13. Hematologi : anemia, defisiensi imu, mudah mengalami perdarahan
14. endokrin : multiple
15. Farmakologi : obat – obat yang dieksresi oleh ginjal
(Mansjoer, 1999)

2.4 Hemodialisis (Kronik dialisis)

Hemodialisis (kronik dialisis) merupakan salah satu terapi pengganti ginjal buatan dengan tujuan untuk **mengeliminasi** sisa-sisa produk metabolisme (protein) serta koreksi **gangguan keseimbangan** cairan dan elektrolit antara kompartemen darah dan dialisat melalui selaput membran semipermeabel yang berperan sebagai ginjal buatan (Sukandar, 2006).

Komplemen yang teraktivasi dan leukosit, menyebabkan reaksi inflamasi yang disebut dengan bioinkompatibilitas. Dimana proses ini tidak terlalu kuat bila menggunakan membran sintetik yang mempunyai ukuran pori-pori yang besar yang **memudahkan aliran air** dan meningkatkan kekuatan ultrafiltrasi, sehingga **dapat memudahkan molekul besar** seperti solute uremia dibandingkan dengan membran yang memiliki ukuran pori yang kecil.

Beberapa zat terlarut (solute) seperti albumin, fibrin, 2-microglobulin, komponen aktif komplemen, sitokin (IL-1 dan TNF-) akan mengalami absorbsi **kedalam membran dializer** selama berlangsungnya proses hemodialisis. Sebagian dari zat terlarut (solute) tersebut akan dieliminasi dari darah. Proses absorbsi protein tergantung dari sifat hidrofobik membran (Sukandar, 2006).

2.4.1 Proses Hemodialisa

Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie dilakukan proses hemodialisa dengan frekuensi 2 kali/minggu selama 4 jam pada setiap pasien. Pada hemodialisa aliran darah yang penuh dengan toksin dan limbah nitrogen dialihkan dari tubuh pasien ke dialiser tempat darah tersebut dibersihkan dan kemudian dikembalikan lagi ke tubuh pasien. Sebagian besar dialiser merupakan lempengan rata atau ginjal serat artifisial berongga yang berisi ribuan tubulus

selafan yang halus, yang bekerja sebagai membran semi permeabel. Aliran darah akan melewati tubulus tersebut, sementara cairan dialisat bersirkulasi di sekelilingnya pertukaran limbah dari darah ke dalam cairan dialisat akan terjadi melalui membran semi permeabel tubulus.

Ada tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialisa yaitu: difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Toksin dan zat limbah di dalam darah dikeluarkan melalui proses difusi dengan cara bergerak dari darah, yang memiliki konsentrasi tinggi ke cairan dialisat tersusun dari semua elektrolit yang penting dengan konsentrasi ekstrasel yang ideal. Kadar elektrolit darah dapat dikendalikan dengan pori-pori kecil dalam membran semipermeabel tidak memungkinkan lolosnya sel darah merah dan protein.

Air yang berlebihan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses osmosis. Pengeluaran air dapat dikendalikan dengan menciptakan gradient, tekanan, dengan kata lain air bergerak dari daerah dengan tekanan yang lebih tinggi (tubuh pasien), ke tekanan yang lebih rendah (cairan dialisat). Gradien ini dapat ditinggikan melalui penambahan tekanan negatif diterapkan pada alat ini sebagai kekuatan penghisap pada membran dan memfiltrasikan pengeluaran air. Karena pasien tidak dapat mengekskresikan air. Kekuatan ini diperlukan untuk mengeluarkan cairan hingga mencapai isovolemia (keseimbangan cairan).

Sistem daper (*buffer system*) tubuh dipertahankan dengan penambahan asetat yang akan berdifusi dari cairan dialisat ke dalam darah pasien dan mengalami metabolisme untuk membentuk karbohidrat. Darah yang sudah dibersihkan kemudian dikembalikan ke dalam tubuh melalui pembuluh vena pasien (Suzanne, 2002).

Pada akhir terapi dialisis, banyak zat limbah telah dikeluarkan keseimbangan elektrolit sudah dipulihkan dan sistem dapat juga telah diperbarui. Pada saat dialisa pasien dialiser dan rendaman dialisat memerlukan pemantauan yang konstan untuk mendeteksi berbagai komplikasi yang dapat terjadi misalnya, emboli udara, ultrafiltrasi yang tidak

adekuat, atau berlebihan (hipotensi, kram, muntah) perembesan darah, kontaminasi dan komplikasi terbentuknya saluran (fistula) (Suzanne, 2002).

2.4.2 Membran Dialyzer

Pada proses hemodialisa, peralatan yang memiliki peran paling penting adalah ginjal buatan atau membran *dialyzer*. Membran ini berperan menggantikan fungsi ginjal yang tidak bisa bekerja lagi dari seorang pasien. Membran *dialyzer* ini harus dirancang sedemikian rupa sehingga menyerupai basal membran glomerulus. Membran *dialyzer* dapat dibuat dari beberapa bahan seperti selulosa, selulosa tersubstitusi, selulo sintetis dan polimer buatan. Bahan-bahan ini ada yang bersifat hidrofilik dan hidrofobik. Membran yang bersifat hidrofobik terbukti dapat mengabsorpsi protein lebih porotis dan mempunyai koefisien ultrafiltrasi paling tinggi. Implikasi klinis yang terjadi adalah eliminasi toksin lebih efektif dan beresiko kehilangan protein (hipoproteinemia).

Membran semi permeabel adalah suatu selaput atau lapisan yang sangat tipis dan mempunyai lubang (pori) sub mikroskopis. Dimana partikel dengan BM kecil & sedang (*small dan middle moleculer*) dapat melewati pori membran, sedangkan partikel dengan BM besar (*large moleculer*) tidak dapat melalui pori membran tersebut. *Dialyzer* merupakan suatu tabung yang terdiri dari 2 ruangan (2 kompartemen) yang dipisahkan oleh selaput semi permeabel (Price, 2005).

Proses yang terjadi pada membran *dialyzer* ini adalah terjadi pertukaran zat-zat dan cairan dalam darah dan dialisat. Berikut ini adalah penjelasan proses-proses yang terjadi selama pertukaran zat-zat pada membran *dialyzer*:

1. Proses Difusi

Difusi merupakan proses berpindahnya suatu zat terlarut yang disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi zat-zat terlarut dalam darah dan dialisat. Perpindahan molekul terjadi dari zat yang berkonsentrasi tinggi ke yang berkonsentrasi lebih rendah. Pada hemodialisa pergerakan molekul / zat ini melalui suatu membran semi permeabel yang membatasi kompartemen darah dan kompartemen dialisat.

Proses difusi dipengaruhi oleh:

- a. Perbedaan konsentrasi
- b. Berat molekul (makin kecil BM suatu zat, makin cepat zat itu keluar)
- c. QB (*Blood Pump*)
- d. Luas permukaan membran
- e. Temperatur cairan
- f. Tahanan / resistensi membran
- g. Besar dan banyaknya pori pada membran
- h. Ketebalan / permeabilitas dari membran

Faktor-faktor di atas menentukan klirens *dialyzer*. Klirens suatu *dialyzer* adalah kemampuan *dialyzer* untuk mengeluarkan zat-zat yang harus dibuang dari darah. Jumlah atau banyaknya darah yang dapat dibersihkan dari suatu zat secara komplit oleh suatu *dialyzer* yang dinyatakan dalam ml/mnt.

2. Proses Ultrafiltrasi

Berpindahnya zat pelarut (air) melalui membran semi permeabel akibat perbedaan tekanan hidrostatik pada kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Tekanan hidrostatik / ultrafiltrasi adalah yang memaksa air keluar dari kompartemen darah ke kompartemen dialisat. Besar tekanan ini ditentukan oleh tekanan positif dalam kompartemen darah (positive pressure) dan tekanan negative dalam kompartemen dialisat (negative pressure) yang disebut TMP (trans membran pressure) dalam mmHg. Driving force yang digunakan pada ultrafiltrasi ini adalah perbedaan tekanan hidrostatik antara darah dan *dialyzer*. Perpindahan & kecepatan berpindahannya dipengaruhi oleh:

- a. TMP
- b. Luas permukaan membran
- c. Koefisien Ultra Filtrasi (Kuf)
- d. Qd & Qb
- e. Perbedaan tekanan osmotik (Price, 2005).

Proses ultrafiltrasi adalah proses pergeseran zat terlarut dan pelarut secara simultan dari kompartemen darah kedalam kompartemen dialisat melalui membran semipermeabel. Proses ultrafiltrasi ini terdiri dari ultrafiltrasi hidrostatis dan osmotik.

1) Ultrafiltrasi hidrostatis

a) Transmembran pressure (TMP)

TMP adalah perbedaan tekanan antara kompartemen darah dan kompartemen dialisat melalui membran. Air dan zat terlarut didalamnya berpindah dari darah ke dialisat melalui membran semipermeabel adalah akibat perbedaan tekanan hidrostatis antara kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Kecepatan ultrafiltrasi tergantung pada perbedaan tekanan yang melewati membran.

b) Koefisien ultrafiltrasi (KUF)

Besarnya permeabilitas membran *dialyzer* terhadap air bervariasi tergantung besarnya pori dan ukuran membran. KUF adalah jumlah cairan (ml/jam) yang berpindah melewati membran per mmHg perbedaan tekanan (pressure gradient) atau perbedaan TMP yang melewati membran.

2) Ultrafiltrasi osmotik

Dimisalkan ada 2 larutan "A" dan "B" dipisahkan oleh membran semipermeabel, bila larutan "B" mengandung lebih banyak jumlah partikel dibanding "A" maka konsentrasi air dalam larutan "B" lebih kecil dibanding konsentrasi larutan "A". Dengan demikian air akan berpindah dari "A" ke "B" melalui membran dan sekaligus akan membawa zat-zat terlarut didalamnya yang berukuran kecil dan permeabel terhadap membran, akhirnya konsentrasi zat terlarut pada kedua bagian menjadi sama (Price, 2005).

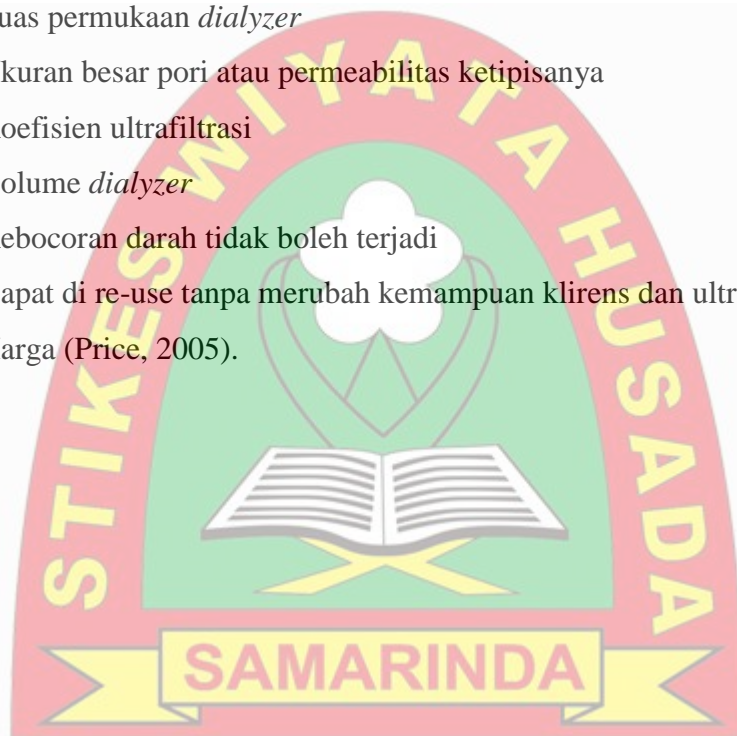
3. Proses Osmosis

Berpindahnya air karena tenaga kimiawi yang terjadi karena adanya perbedaan tekanan osmotik (osmolalitas) darah dan dialisat. Proses osmosis ini lebih banyak ditemukan pada *peritoneal dialysis*.

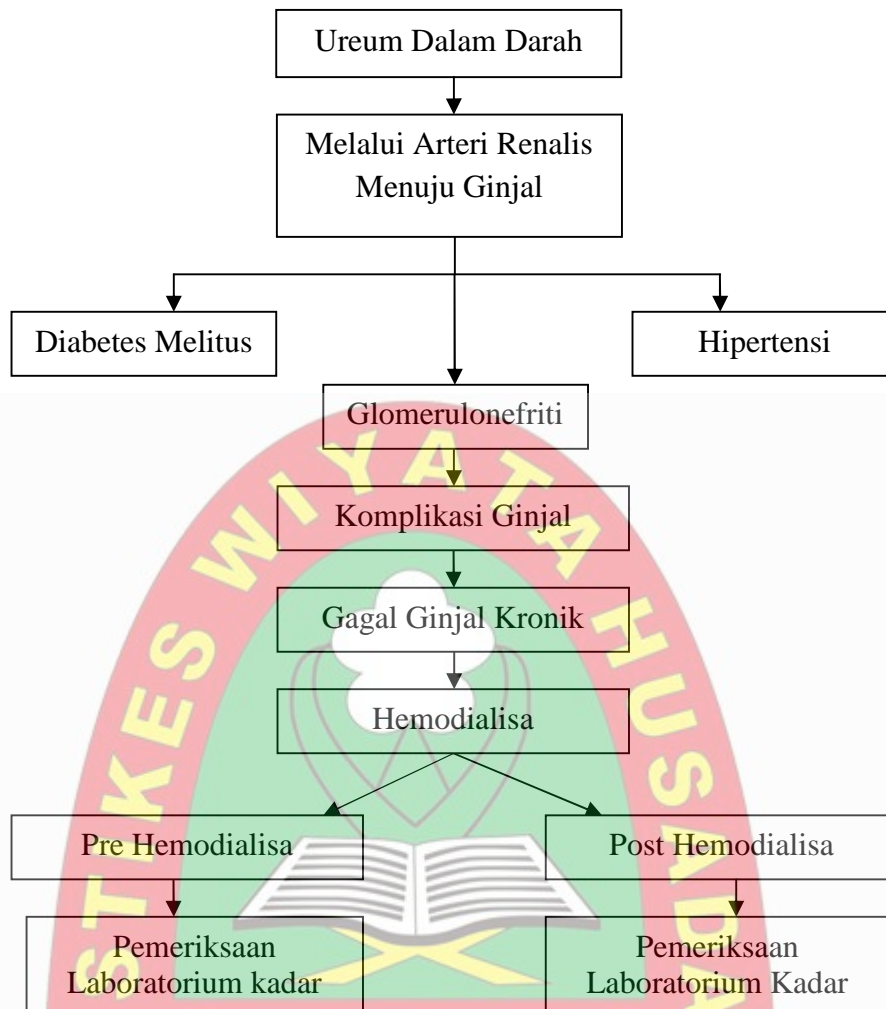
Ada 3 tipe *dialyzer* yang siap pakai, steril dan bersifat disposibel yaitu bentuk hollow-fiber (capillary) *dialyzer*, parallel flat *dialyzer* dan coil *dialyzer*. Setiap *dialyzer* mempunyai karakteristik tersendiri untuk menjamin efektifitas proses eliminasi dan menjaga keselamatan penderita. Yang banyak beredar dipasaran adalah bentuk *hollowfiber* dengan membran selulosa.

Berikut ini adalah beberapa sifat dari membran *dialyzer* yang harus diperhatikan, karena akan menentukan proses-proses yang terjadi berjalan dengan semestinya :

1. Luas permukaan *dialyzer*
2. Ukuran besar pori atau permeabilitas ketipisanya
3. Koefisien ultrafiltrasi
4. Volume *dialyzer*
5. Kebocoran darah tidak boleh terjadi
6. Dapat di re-use tanpa merubah kemampuan klirens dan ultrafiltrasinya
7. Harga (Price, 2005).

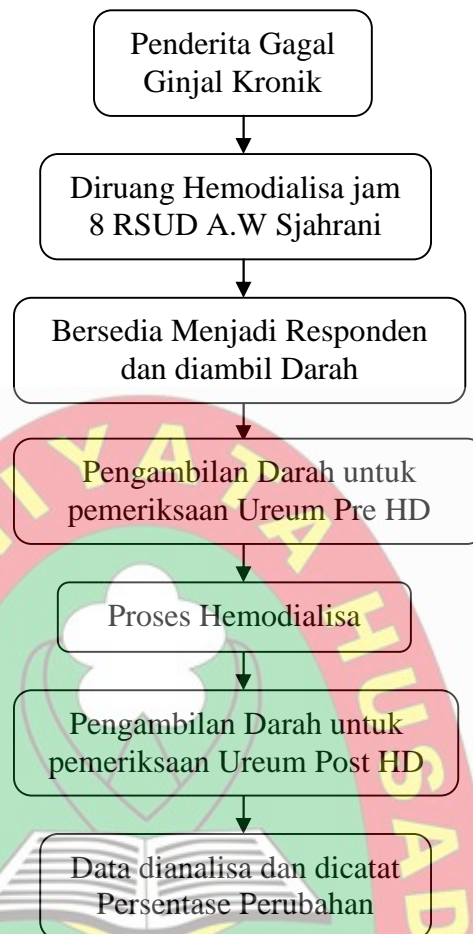


2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Skema kerangka teori

2.6 Kerangka konsep



Gambar 2.3 Skema Kerangka Konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif korelasi yang bertujuan untuk menggambarkan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya dan mendeskripsikan secara mendalam satu atau lebih variabel penelitian (Siswanto, 2014). Penelitian ini ingin menggambarkan perubahan hasil kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik setelah hemodialisa dengan mungumpulkan data berdasarkan kriteria inklusi.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan selama 2 hari pada tanggal 1 sampai 2 Juni 2015.

3.2.2 Tempat Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di ruang Hemodialisa RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

3.2.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

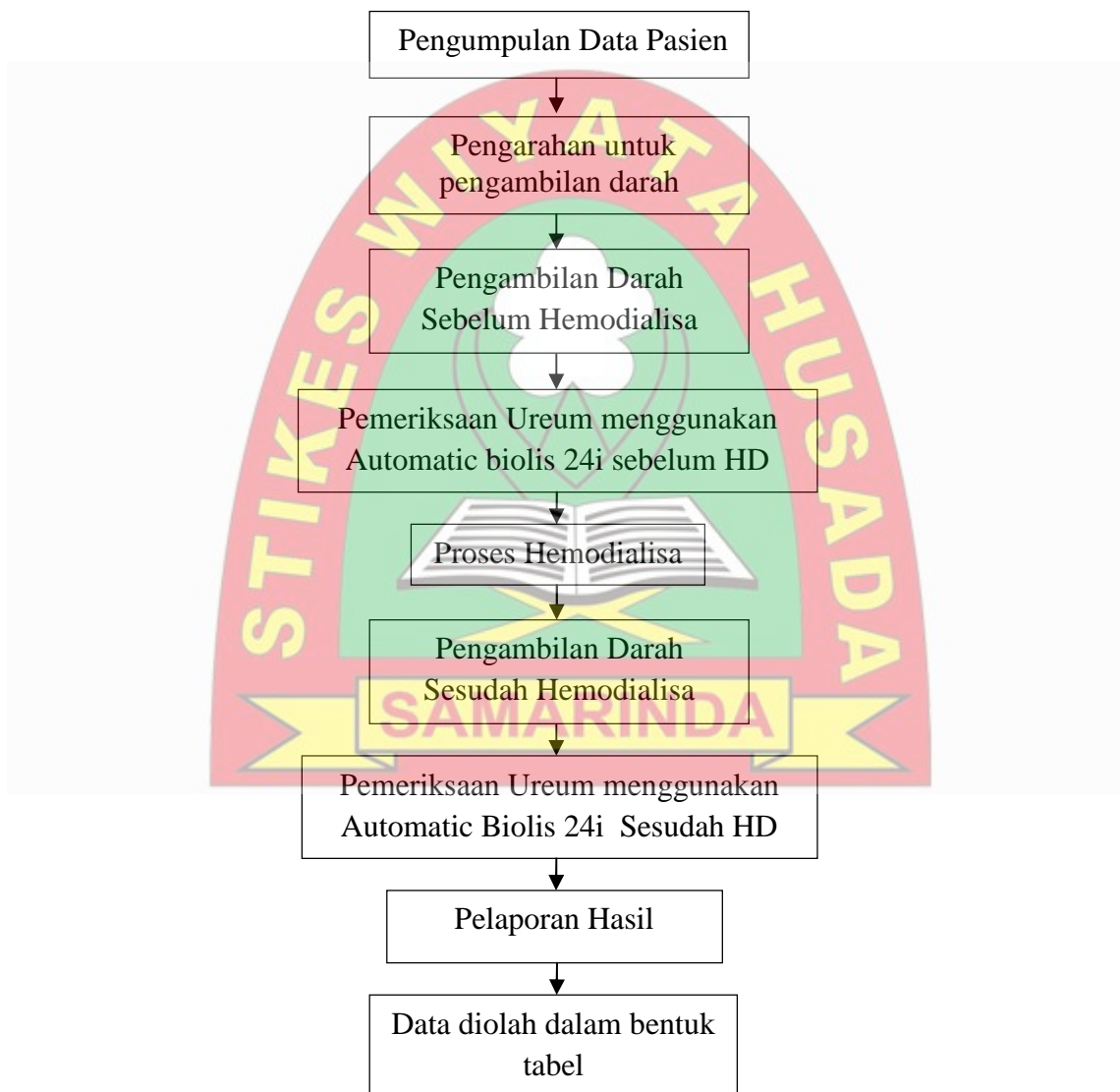
Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh pasien Gagal Ginjal Kronik yang menjalani terapi Hemodialisa pada tanggal tanggal 1 sampai 2 juni 2015 di ruang Hemodialisa RSUD Abdul wahab Sjahranie Samarinda yakni berjumla 33 pasien.

3.3.2 Sampel

Besar sampel pasien gagal ginjal kronik dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu penentuan jumlah sampel yang di

dasarkan pada suatu kebetulan yakni siapa saja pasien yang berada di dalam ruang hemodialisa, bersedia di ambil darah dan peneliti berkeinginan untuk mengambil sampel dari seluruh total populasi dengan cara *non random* pada tanggal 1 sampai 2 juni 2015 di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

3.4 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Skema alur penelitian

3.5 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Skala Data
Ureum Pada Penderita Gagal Ginjal	kadar ureum yang mengalami peningkatan (azotemia) diperiksa sebelum dan setelah hemodialisis	Normal 10-50 Mg/dL	Rasio
Jumlah penurunan Ureum	mengetahui frekuensi penurunan ureum sesudah hemodialisa	- 170 – 214% - 126-169% - 82-125% - 37-81%	Interval
Hemodialisis Pasien GagalGinjal Kronik	Proses pembersihan darah oleh akumulasi sampah buangan dengan mengalirkan darah melalui alat dialyzer pada pasien yang menuruni faal ginjal	- Melakukan Hemodialisa - Tidak melakukan Hemodialisa	Nominal

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa tabel yang memuat data hasil pemeriksaan laboratorium yaitu kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa serta dengan melihat nilai dari data primer dan data sekunder.

Data primer dan data sekunder dalam instrument penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini berupa sumber data yang diperoleh peneliti secara langsung (tidak melalui perantara). Secara langsung melakukan observasi terhadap penderita gagal ginjal kronik dan melalui data kriteria objektif dari hasil kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa. Data kriteria objektif pasien gagal ginjal kronik sebagai berikut :

1. Penderita gagal ginjal kronik yang bersedia melakukan pemeriksaan ureum sebelum dan sesudah hemodialisa
2. Persentase penurunan kadar kadar ureum setelah hemodialisa 37 – 81 mg/dl, 82 – 125 mg/dl, 126 – 169 mg/dl, 170 – 214 mg/dl.

b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini berupa data-data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung (diperoleh dan dicatat oleh orang lain) yaitu data-data berupa bukti catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan)

3.7 Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yang berarti penentuan sampel sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah dibuat terhadap objek yang sesuai dengan tujuan penelitian yakni kriteria objektif (Soegiyono, 2000) dari pasien gagal ginjal kronik yang melakukan hemodialisa dan pemeriksaan ureum di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda selama 2 hari pada tanggal 1 sampai Juni 2015.

3.8 Teknik Analisa Data

Data yang terkumpul kemudian dianalisa menggunakan analisa *univariate* yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan masing-masing variabel penelitian dan dimasukkan kedalam tabel yang telah disiapkan berdasarkan kriteria dari persentase penurunan kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sesudah hemodialisa

3.9 Teknik Pemeriksaan

3.9.1 Alat dan Bahan

a. Alat

- Tabung vakuntainer
- Jarum vacuntainer
- Tabung reaksi
- Torniquete
- Sentrifuge
- Mikropipet
- Biolis 24i

b. Bahan

- Serum darah
- Kapas alcohol
- Reagen Dialine untuk pemeriksaan ureum

3.10 Prosedur Kerja

3.10.1 Prosedur Pengambilan Sampel

- Kumpulkan 3-5 ml sampel darah vena dalam tabung bertutup merah.
- Lakukan sentrifugasi dan pisahkan serumnya
- Tidak ada pembatasan asupan makanan ataupun minuman sebelum dilakukan hemodialisa (Kee, 2007).

3.10.2 Pemeriksaan Kadar Ureum menggunakan Biolis 24i

- Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- Dimasukkan serum sebanyak 400 μ l ke dalam cup yang sudah tersedia

- Dimasukkan cup ke dalam tray/ rak pada alat
- Pada komputer di klik “ORDER” kemudian input identitas pasien (nama, jenis kelamin, dan usia)
- Pilih jenis pemeriksaan yang akan di lakukan
- kemudian klik order lalu start
- Ditunggu beberapa menit, kemudian hasil akan keluar dalam bentuk print out.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 1 s.d 2 Juni 2015 di RSUD A.W Sjahranie didapatkan jumlah sampel penderita gagal ginjal kronik sebanyak 33 sampel dan dibuat data tabel berdasarkan analisa univariate yang menggambarkan bagaimana kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa.

Tabel 4.1 Kadar ureum (mg/dl) sebelum dan sesudah hemodialisa pada perempuan adalah sebagai berikut :

	Kadar Ureum (mg/dl)	N	Persentase (%)
Sebelum	74,0 – 121,0	1	5,9
	121,1 – 168,1	6	35,3
	168,2 – 215,2	5	29,4
	215,3 – 262,3	5	29,4
Jumlah		17	100%
	Kadar Ureum (mg/dl)	N	Persentase (%)
Sesudah	36,0 – 66,0	7	43,7
	66,1 – 96,1	5	29,4
	96,2 – 126,2	3	17,6
	126,3 – 156,3	2	11,8
Jumlah		17	100%

Dari data tabel diatas menunjukkan bahwa kadar ureum sebelum hemodialisa pada perempuan yang memiliki kadar 74,0-121,0 mg/dl berjumlah 1 orang dengan persentase 5,9%, kadar ureum 121,1-168,1 mg/dl berjumlah 6 orang dengan persentase 35,3% pada kadar ureum 168,2-215,2 mg/dl berjumlah 5 orang dengan persentase 29,4% dan yang memiliki kadar ureum antara 215,3-262,3 mg/dl berjumlah 5 orang dengan persentase 29,4%.

Sedangkan analisa data kadar ureum sesudah hemodialisa pada perempuan yang memiliki kadar 36,0-66,0 mg/dl berjumlah 7 orang dengan persentase 41,2%, kadar ureum antara 66,1-96,1 mg/dl berjumlah 5 orang dengan persentase 29,4%, kadar ureum antara 96,2-126,2 mg/dl berjumlah 3 orang dengan persentase 17,6% dan kadar ureum antara 126,3-156,3 mg/dl berjumlah 2 orang dengan persentase 11,8%.

Tabel 4.2 Kadar ureum (mg/dl) sebelum dan sesudah hemodialisa pada laki-laki adalah sebagai berikut :

	Kadar Ureum (mg/dl)	N	Persentase (%)
Sebelum	108,0 – 170,0	7	5,9
	170,1 – 232,1	7	35,3
	232,2 – 294,2	0	29,4
	294,3 – 356,3	2	29,4
	Jumlah	16	100%
	Kadar Ureum (mg/dl)	N	Persentase (%)
Sesudah	41,0 – 71,0	6	43,7,5
	71,1 – 101,1	7	43,7
	101,2 – 131,2	1	6,3
	131,3 – 161,3	2	12,5
	Jumlah	16	100%

Dari data tabel diatas didapatkan bahwa kadar ureum sebelum hemodialisa pada laki-laki antara 108,0-170,0 mg/dl berjumlah 7 orang dengan persentase 43,7%, kadar ureum antara 170,1-232,1 mg/dl berjumlah 7 orang persentase 43,7%, kadar ureum antara 232,2-294,2 mg/dl tidak ada. Dan kadar ureum antara 294,3-356,3 mg/dl berjumlah 2 orang dengan persentase 12,6%. Sedangkan analisa data kadar ureum sesudah hemodialisa pada laki-laki yang memiliki kadar 41,0-71,0 mg/dl berjumlah 6 orang dengan persentase 37,5%, kadar ureum antara 71,1-101,1 mg/dl berjumlah 7 orang dengan persentase 43,7%, kadar antara 101,2-131,2 mg/dl berjumlah 1

orang dengan persentase 6,3%, sedangkan kadar ureum antara 131,3-161,3 mg/dl berjumlah 2 orang dengan persentase 12,5%.

Tabel 4.3 Penurunan kadar ureum (mg/dl) sesudah hemodialisa di RSUD A.W Sjahrani Samarinda.

No	Kadar Ureum (mg/dl)	N	Persentase (%)
1	Mengalami penurunan	0	0
2	Tidak mengalami penurunan	33	100%
	Jumlah	33	100%

Dari data tabel diatas menunjukkan bahwa kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik yang telah melakukan hemodialisa di ruang hemodialisa RSUD A.W Sjahranie yang memiliki nilai rentang batas normal yaitu 18-40 mg/dl dan dari 33 sampel penderita semuanya mengalami penurunan kadar ureum dari sebelumnya tetapi tidak ada yang mencapai angka rentang normal kadar ureum.

Tabel 4.4 Rata-rata penurunan kadar ureum penderita gagal ginjal kronik sesudah hemodialisa di RSUD A.W Sjahranie Samarinda.

No	Rata-rata penurunan Kadar Ureum (mg/dl)	N	Persentase (%)
1	170 – 214	1	3
2	126 – 169	7	21
3	82 – 125	17	52
4	37 – 81	8	24
	Jumlah	33	100 %

Dari tabel data diatas menunjukkan bahwa dari 33 pasien penderita gagal ginjal kronik yang mengalami penurunan kadar ureum antara 37-81 mg/dl berjumlah 8 orang dengan persentase 24%, yang mengalami penurunan antara 82-125 mg/dl berjumlah 17 orang dengan persentase 52%, selanjutnya penurunan antara 126-169 mg/dl berjumlah 7 orang dengan persentase 21%, dan penurunan antara 170-214 mg/dl berjumlah 1 orang dengan persentase 3%.

4.2 Pembahasan

Dari penelitian ini dilakukan pemeriksaan kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa terhadap 33 sampel yang telah didapatkan pada penderita gagal ginjal kronik di RSUD A.W Sjahranie Samarinda kemudian data dimasukkan ke dalam tabel untuk mendapatkan nilai persentase penurunan sesudah dilakukan hemodialisa.

Berdasarkan table 4.1 analisa data kadar ureum dari 33 sampel yang didapatkan sebelum dan sesudah hemodialisa pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan dapat dilihat bahwa nilai kadar ureum sebelum hemodialisa seluruh penderita baik laki-laki maupun perempuan semuanya tinggi atau hiperuremik. Kadar ureum perlu dimonitor sebagai indikator kerusakan ginjal dan pemeriksaan ini dilakukan setiap akan menjalani hemodialisis (Hudak, 1996). Pada laki-laki kadar ureum lebih tinggi hal ini dimungkinkan hal ini dikarenakan hormon ekstrogen yang dimiliki oleh wanita memiliki sifat anti oksidan berbeda halnya dengan laki-laki tidak memiliki hormon tersebut dan laki-laki memiliki aktifitas lebih berat sehingga pola makan menjadi tidak teratur serta memiliki *lean body mass* yang lebih besar dan pada saluran kemih laki-laki lebih panjang sehingga memungkinkan tingginya hambatan pengeluaran urin dari kantong kemih. Hambatan ini dapat berupa penyempitan saluran (stricture) ataupun tersumbatnya saluran oleh batu. Karena urin banyak membawa produk beracun sisa metabolisme, hambatan pengeluaran akan menyebabkan gangguan fungsi nefron. Karena filtrasi berjalan terus-menerus, urin yang dihasilkan juga semakin bertambah dan racun/zat toksik semakin melimpah dalam urin sehingga kerusakan akan semakin bertambah (Yusuf, 2001) sementara kadar ureum setelah hemodialisa seluruhnya menurun dari angka sebelumnya tetapi tidak mencapai angka pada rentang nilai normal kadar ureum.

Tingkat penurunan tersebut jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Nur Wahida (2012) di RSU Wahidin Makassar dimana dari hasil penelitian tersebut 36% dari data yang ada mengalami penurunan hingga batas normal.

Menurut Price (2005) penurunan kadar ureum dalam darah pada saat hemodialisa disebabkan oleh adanya komposisi dialisat yang diatur sedemikian rupa sehingga mendekati komposisi ion darah normal, dan sedikit dimodifikasi agar dapat memperbaiki gangguan cairan dan elektrolit yang sering menyertai gagal ginjal. Unsur-unsur yang umum terdiri dari Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Cl^- , asetat dan glukosa. Urea, kreatinin, asam urat dan fosfat dapat berdifusi dengan mudah dari darah ke dalam dialisat karena unsur-unsur ini tidak terdapat dalam dialisat. Natrium asetat yang lebih tinggi konsentrasinya dalam dialisat, akan berdifusi ke dalam darah. Tujuan menambahkan asetat adalah untuk mengoreksi asidosis penderita uremia. Asetat dimetabolisme oleh tubuh pasien menjadi bikarbonat. Glukosa dalam konsentrasi yang rendah ditambahkan ke dalam dialisat untuk mencegah difusi glukosa ke dalam dialisat yang dapat menyebabkan kehilangan kalori dan hipoglikemia. Pasien dengan ginjal yang tidak berfungsi, perlu menjalani program hemodialisis (Suzanne, 2002).

Dalam keadaan normal ginjal berfungsi sebagai ultrafiltrasi oleh glomerulus, mempertahankan keseimbangan cairan dan mengeluarkan zat-zat toksik atau racun, serta mengeluarkan sisa-sisa metabolisme akhir dari protein seperti ureum dan kreatinin. Pada keadaan ginjal yang tidak normal laju filtrasi glomerulus menyebabkan urea plasma menjadi tinggi, dan ginjal tidak mampu lagi mempertahankan fungsinya sehingga menimbulkan penumpukan kadar kadar ureum dan kreatinin.

Peningkatan kadar ureum dikarenakan asupan tinggi protein, dehidrasi dan lain-lain (Kee, 2007). Nilai ureum tidak hanya ditentukan fungsi ginjal. Ureum juga dapat dipengaruhi oleh keadaan-keadaan yang tidak berkaitan dengan ginjal, misalnya peningkatan atau penurunan asupan protein dalam makanan, atau setiap peningkatan protein yang tidak lazim misalnya cedera otot. Demikian juga penyakit hati dapat menyebabkan penurunan BUN karena hati mengubah ammonia menjadi urea (Corwin, 2000). Penurunan kadar ureum dikarenakan kerusakan hati yang parah, diet rendah protein,

hidrasi yang berlebihan malnutrisi (keseimbangan nitrogen negatif), cairan (glukosa) pengaruh obat : Fenotiazin (Kee, 2007).

Pada penelitian ini dilakukan dengan dua kali pengambilan darah yaitu sebelum dilakukan hemodialisa dan setelah dilakukan hemodialisa hal ini bertujuan untuk mengetahui persentase penurunan kadar ureum dalam darah sesudah hemodialisa dan dibagi dalam 4 interval tingkat penurunan dan paling banyak terdapat pada tingkat penurunan kadar ureum pada interval 82-125 mg/dl dengan jumlah 17 orang penderita dan frekuensi terkecil pada interval 170-214 mg/dl dengan jumlah 1 orang hal ini dikarenakan terjadinya suatu proses pada saat hemodialisa yaitu klirens dialyzer diantaranya karena adanya perbedaan konsentrasi., berat molekul (makin kecil BM suatu zat, makin cepat zat itu keluar), QB (*Blood Pump*), luas permukaan membrane, temperatur cairan, tahanan / resistensi membrane, besar dan banyaknya pori pada membrane, ketebalan / permeabilitas dari membran (Taboada, 2002). Pada masing-masing penderita memiliki klirens dialyzer yang berbeda-beda sehingga tingkat penurunan pada racun yang terdapat pada darah berbeda-beda pula, jika klirens yang dimiliki penderita baik maka tingkat penurunan kadar yang terjadi semakin tinggi.

Kadar ureum pada penderita gagal ginjal dipengaruhi oleh keadaan dimana seberapa lama penderita gagal ginjal kronik mengalami penurunan fungsi ginjal yang tidak diketahui dan tidak ditangani dengan cepat, sehingga pada saat pertama melakukan terapi hemodialisa nilai kadar ureum dalam darah penderita gagal ginjal sudah tinggi. Kadar ureum normal adalah 30 mg setiap 100 ccm darah, tetapi hal ini tergantung dari jumlah normal protein yang dimakan dan fungsi hati dalam pembentukan ureum (Pearce, 2009).

Berdasarkan penurunan kadar ureum penderita gagal ginjal kronik tidak terdapat satupun penderita yang mengalami penurunan kadar ureum. Hal ini didukung oleh peneliti sebelumnya yakni Saryono (2006) bahwa kadar ureum pasien yang akan menjalani hemodialisa rata-rata mengalami hiperuremik. Seringnya menjalani hemodialisa tidak mencerminkan penurunan kadar ureum menjadi normal. Namun situasi dan kepatuhan diet sehari-hari yang

memegang peranan penting dalam pengaturan kadar ureum dalam darah. Berdasarkan asumsi peneliti didapatkan adanya penurunan ureum setelah hemodialisis akan terjadi tetapi tidak kembali pada keadaan normal. Jadi, tetap terjadi penurunan tetapi kadarnya masih cukup tinggi (melebihi kadar normal). Dapat disimpulkan bahwa dari 33 penderita gagal ginjal yang melakukan terapi hemodialisa, seluruhnya tidak mengalami penurunan kadar ureum yaitu berjumlah 33 orang penderita.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap gambaran kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa di RSUD A.W Sjahrani Samarinda dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak ada perbedaan kadar ureum sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik yaitu kadar ureumnya tidak mengalami penurunan
2. Gambaran kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum melakukan hemodialisa di ruang hemodialisa RSUD A.W Sjahranie seluruh pasien memiliki kadar ureum darah yang tinggi atau tidak dalam batas normal
3. Gambaran kadar ureum darah sesudah hemodialisa seluruhnya tidak mengalami penurunan yang berarti karena masih berada diatas nilai ambang batas kadar ureum.
4. Ferkuensi penurunan kadar ureum sesudah hemodialisa mayoritas mengalami penurunan kadar antara 82-125 mg/dl dengan jumlah 17 orang, selanjutnya penurunan antara 37-81 mg/dl dengan jumlah 8 orang, lalu penurunan 126-169 mg/dl dengan jumlah 7 orang dan penurunan antara 170-214 mg/dl dengan jumlah 1 orang.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian ini, peneliti ingin memberikan saran untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut :

1. Bagi penderita yang menjalani hemodialisa supaya belajar bagaimana mengatur dietnya supaya kadar ureum tidak berlebihan sebelum hemodialisis berikutnya dan harapannya kadar ureum penderita hemodialisa tidak terlalu tinggi.

2. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya penulisan dalam karya tulis ilmiah lebih diperdalam dan diperbaiki dan dalam penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian menggunakan tes fungsi ginjal lainnya misalnya : elektrolit dan kadar albumin untuk menentukan fungsi ginjal



DAFTAR PUSTAKA

- Alpers, Ann. 2006. *Buku Ajar Pediatri Rudolph*. Edisi 20. EGC: Jakarta.
- Ganong, William F. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 20. EGC: Jakarta.
- Ganong, William F. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 22. EGC: Jakarta.
- Himawan, 1999. *Kumpulan Kuliah Patologi Klinik*, Staf Pengajar Bagian Patologik Anatomik, FKUI Jakarta.
- Hudak CM dan Gallo BM. 1996. *Perawatan Kritis, Pendekatan holistic*, Volume II, edisi VI, EGC, Jakarta.
- Kee, Joyce LeFever. 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik*. Jakarta: EGC.
- Mahdiana, Ratna, 2011. *Panduan Kesehatan Jantung dan Ginjal*, Citra Medical: Yogyakarta.
- Mansjoer, Arif. 1999. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi 3. Cetakan 2. Media Aesculapius: Jakarta
- Nursalam , 2008. *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Perkemihan*, Salemba Medika: Jakarta.
- Price, Sylvia Anderson. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Edisi 6. EGC: Jakarta.
- Pearce Evelyn C. 2009. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Siswanto, Susila dan Suyanto. 2014. *Metodologi Penelitian Kesehatan dan Kedokteran*. Yogyakarta: Bursa Ilmu
- Suzanne C & Bare, Smeltzer, Brenda G. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 8. Volume 2. EGC: Jakarta.
- Soegiyono.DR, 2000. *Statistik untuk penelitian, cetakan II*, CV Alfabeta : Bandung
- Suharyanto, Toto. Dan Abdul Madjid, 2009. *Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Perkemihan*, Trans Info Media: Jakarta Timur.

Sukandar, Enday. 2006. *Gagal Ginjal Kronik dan Terminal*. Dalam: Nefrologi Klinik. Edisi III. Penerbit Pusat Informasi Ilmiah Bagi Ilmu Penyakit Dalam FK.UNPAD: Bandung.

Sukandar E, 2006. *Prosedur Tehnik Hemodialisis*. Dalam: Gagal Ginjal dan Panduan Terapi Dialisis. Pusat Informasi Ilmiah (PII) Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK.UNPAD.

Sutanto Hery. 2006. *Solusi Gagal Ginjal Kronik*. EGC : Jakarta

Taboada, Peter. 2002. *Water Treatment System for Dialysis*. Spain: Millarada, 68-Villar de Infesta.

Theresia Irianti. 2011. *Peranan Hemodialisis Dalam Upaya Menurunkan Kadar Ureum dan Kreatinin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Ruang Hemodialisis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Program Studi S1 Keperawatan – SNHM

Yusuf MN. dan Wiguno P. 2001. *Pemeriksaan Penunjang pada Penyakit Ginjal*, dalam Arjatmo T dan Hendra U, Ilmu Penyakit Dalam, FKUI, Jakarta.



Lampiran 1. Kegiatan Penelitian**Gambar 2. Pengerjaan Pemeriksaan Ureum****Gambar 3. Sampel Hari pertama dan kedua**

Lampiran 2. Hasil Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJAHRANIE
 Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp.(0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
 SAMARINDA 75123

Data Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronik
 Sebelum dan Sesudah Hemodialisa di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

No	Nama	Jenis Kelamin	Hasil Ureum (mg/dL)	
			Sebelum Hemodialisa	Sesudah Hemodialisa
1.	Muhtar	Laki-laki	190,0	96,3
2.	Marlen	Perempuan	154,1	45,3
3.	Edy Sofyan	Laki-laki	108,2	41,3
4.	M. Ali	Laki-laki	191,2	80,5
5.	Ayu. R	Perempuan	149,0	70,7
6.	A. Yusuf	Laki-laki	203,9	78,2
7.	Rully	Perempuan	163,4	56,3
8.	Elisabeth	Perempuan	174,4	79,9
9.	Leny. I	Perempuan	234,7	112,2
10.	Muslikah	Perempuan	200,3	123,1
11.	Syamsuri	Laki-laki	154,5	58,6
12.	Umi	Perempuan	220,1	93,3
13.	Sutoyo	Laki-laki	111,0	42,4
14.	Sariam	Perempuan	132,5	48,7
15.	Mujiati	Perempuan	168,1	54,1
16.	Srianah	Perempuan	215,2	57,9
17.	M. Nawis	Laki-laki	128,6	49,1
18.	Elida	Perempuan	206,7	85,0
19.	Sarpus	Laki-laki	140,1	69,9
20.	Selvia	Perempuan	220,0	107,3



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJHRANIE

Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp.(0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
 SAMARINDA 75123

Lanjutan.

Data Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum Darah pada Pasien Gagal Ginjal Kronik
 Sebelum dan Sesudah Hemodialisa di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda

No	Nama	Jenis Kelamin	Hasil Ureum (mg/dL)	
			Sebelum Hemodialisa	Sesudah Hemodialisa
21.	Zainal. A	Laki-laki	170,3	83,4
22.	Sri Sulastri	Perempuan	163,3	73,1
23.	Darnawati	Perempuan	261,5	152,6
24.	Nurhayati	Perempuan	262,1	155,2
25.	Slamet	Laki-laki	224,4	98,2
26.	Yogi	Laki-laki	219,6	90,7
27.	Junaidi	Laki-laki	185,6	109,3
28.	Lilis	Perempuan	180,6	48,2
29.	Ferry.S	Laki-laki	169,0	80,8
30.	Kumar	Laki-laki	355,9	143,6
31.	Sari	Perempuan	74,0	36,4
32.	Roni	Laki-laki	327,0	157,9
33.	Hairudin	Laki-laki	136,2	44,1

Samarinda, Mei 2015
 Mengetahui,


Peneliti

Kepala Laboratorium Kimia Klinik
 RSUD Abdul Wahab Sjahranie

Heronis Borong
 NIM. 12.0712.131.03

Soesilowati, Amd.AK
 NIP. 197007271993032008

Lampiran 4. Surat ijin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJAHRANIE
 Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
 S A M A R I N D A 75123
 E-mail : rsudaws@gmail.com

NOTA DINAS

Kepada Yth : 1. Ka. Instalasi Lab. Patologi Klinik RSUD. AW. Sjahranie Samarinda
 2. Ka. Ruang Hemodialisa RSUD. AW. Sjahranie Samarinda

Dari : Wadir Diklit & Penunjang RSUD. AW. Sjahranie Samarinda

Tanggal : 21 November 2014

Nomor : 625/Dikl-Mutu/XI/2014

Lampiran : --

Perihal : Pelaksanaan Penelitian

Sesuai surat pemberitahuan dari Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda No : 2034/STIKES-WHS/XI/2014 tanggal 17 November 2014 dan Surat Direktur No : 070. 2710/Dikl-Mutu/XI/2014 tanggal 21 November 2014, perihal sebagaimana tersebut diatas bersama ini kami sampaikan bahwa :


- Kegiatan Penelitian bagi mahasiswa Prodi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda a.n :

No	Nama / Nim	Judul
1	Dewi Ayu Wulandari Nim : 12.0698.117.03	Gambaran kadar kreatinin pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa di RSUD. AW. Sjahranie Samarinda
2	Heronis Borong Nim : 12.0712.131.03	Gambaran kadar ureum pada pasien gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa di RSUD. AW. Sjahranie Samarinda

dapat dilaksanakan mulai tanggal 25 November 2014 di Instalasi Lab. Patologi Klinik & Ruang Hemodialisa RSUD. AW. Sjahranie Samarinda;

- Selama melaksanakan kegiatan tersebut, supaya mematuhi ketentuan dan tata tertib yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda;
- Pendampingan selanjutnya kami serahkan kepada Ka. Instalasi Lab. Patologi Klinik & Ka. Ruang Hemodialisa RSUD. AW. Sjahranie Samarinda;
- Setelah selesai melaksanakan penelitian, supaya menyerahkan 1 (satu) Eksemplar hasil penelitian ke Direktur c/q. Ka. Bidang Diklit & Mutu RSUD. AW. Sjahranie Samarinda.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Wadir Diklit & Penunjang

H. Usman Lahdjie, SE, M.Si
 Nip. 19570918 197904 1 001

Tembusan Kepada :

- Dewi Ayu Wulandari, Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda.
- Heronis Borong, Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda.



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJAHRANIE

Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
 SAMARINDA 75123

E-mail : rsudaws@gmail.com

Samarinda, 21 November 2014

Nomor : 070.2710/Dikl-Mutu/XI/2014
 Lamp : --
 Perihal : Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Ketua
STIKES Wiyata Husada
 Di -
Samarinda

Sehubungan dengan surat dari Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda No : 2034/STIKES-WHS/XI/2014 tanggal 17 November 2014, perihal sebagaimana dimaksud diatas, bersama ini kami sampaikan bahwa :

1. Pada prinsipnya kami dapat menerima mahasiswa Profdi D-III Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda a.n :

No	Nama	Nim
1	Dewi Ayu Wulandari	12.0698.117.03
2	Heronis Borong	12.0712.131.03

Untuk melaksanakan Penelitian di RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda;

2. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, supaya mematuhi ketentuan dan tata tertib yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda;
3. Sesuai ketentuan yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda untuk pelaksanaan kegiatan tersebut dikenakan biaya kontribusi sebesar Rp. 300.000,- (Tiga Ratus Ribu Rupiah) / Mahasiswa;
4. Sebelum melaksanakan kegiatan supaya menghubungi Ka. Bidang Diklit & Mutu RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Direktur

dr. H. Rachib Dinata Marsidi., Sp. B, FINAC, M.Kes
 Pembina Utama Muda
 NIP : 19550103 198501 1 003

Tembusan Kepada :

1. Dewi Ayu Wulandari, Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Heronis Borong, Mahasiswa STIKES Wiyata Husada Samarinda.