

**KARYA TULIS ILMIAH**

**MEMBANDINGKAN KADAR KALIUM PADA PENDERITA GAGAL  
GINJAL KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISA DI RSUD  
ARIFIN ACHMAD**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*



**Oleh:**

**ATIKA AMALIA FIRDAUS**  
**1713453005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG  
PADANG  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**MEMBANDINGKAN KADAR KLORIDA PADA PENDERITA GAGAL  
GINJAL KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISA  
DI RSUD ARIFIN ACHMAD**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga  
Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*

Menyetujui:

Pembimbing



**Sudyanto, SE, MPH**

**NIND: 1012128901**

Mengetahui:

**Ketua Program Program studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang**



**Endang Suriani, SKM, M.Kes**

**NIND: 1005107604**

## LEMBAR PERSETUJUAN


Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang Komprehensif Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Program studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang dan diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan:


Yang berlangsung pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 20 Agustus 2020

Dewan Penguji :

1. Endang Suriani, SKM, M.Kes :   
NIDN : 1005107604

2. Sudiyanto M.Ph :   
NIDN : 1012128901

Mengetahui :

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Padang



Endang Suriani, SKM, M.Kes  
NIDN : 1005107604





*Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang  
Sungguh, atas kehendak Allah, semua ini terwujud, tiada kekuatan kecuali  
dengan pertolongan Allah (QS. Al - Kahfi : 39)*

*Maka nikmat Tuhanmu yang mana yang kamu dustakan ?  
(QS. Ar - Rahman : 13 )*

*Wahai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu, "Berilah  
kelapangan di dalam majelis-majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan  
memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu", maka  
berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman  
di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah  
Maha Mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan (QS. Al - Mijadila : 11)*

*Segala puji bagi Allah yang Maha Agung dan Maha Besar. Taburan cinta dan  
kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta  
memperkenalkanku dengan cinta. Dan tak lupa iringan Sholawat dan salam  
untuk Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam.*

*Tetes peluh yang membasahi asa, ketakutan yang memberatkan langkah, tangis  
keputusasaan yang sulit di bendung dan kekecewaan yang pernah menghiasi  
hari-hari kini menjadi tangisan penuh kesyukuran dan kebahagiaan yang  
tumpah dalam sujud panjang.*

*Alhamdulillahirrabil'amin  
Sebuah langkah usai sudah  
Satu cita telah ku gapai  
Namun...  
Itu bukan akhir dari perjalanan  
Melainkan awal dari satu perjuangan*

*Ya Allah Yang Maha Segalanya  
Waktu yang sudah kujalani ini adalah jalan takdir dari - Mu  
Bahagia, sedih, duka dan semua yang terjadi adalah kehendak - Mu  
Bertemu dengan orang - orang yang luar biasa hebat, yang memberikan banyak  
pengalaman, banyak cerita, banyak canda tawa dan begitu banyak warna -  
warni dikehidupanku.*

*Yaa Allah, Jadikanlah aku tetap sebagai orang yg selalu berbakti kepada orang tua, selalu patuh dan taat kepada mereka dalam jalan yg Engkau ridhai.  
Aamiin...*

*Sebuah persembahan kecil dariku  
untuk Mu...*

*Setulus hatimu ibu, searif arahanmu ayah  
Doamu hadirkan keridhaan untukku, petunjukmu tuntunkan jalanku  
Pelukmu berkahi hidupku, diantara perjuangan dan doa yang tiada henti-  
hentinya mendoakan serta menantikan keberhasilanku,  
menuju hari depan yang cerah  
Kini diriku telah selesai dalam studi  
Dengan kerendahan hati yang tulus, bersama keridhaan-Mu ya Allah,  
Kupersembahkan karya tulis ini untuk yang termulia, Ayah... Ibu...  
Mungkin tak dapat selalu terucap, namun hati ini selalu bicara,  
sungguh ku sayang kalian.*

*Ibu...  
Terimakasih ku ucapkan untuk mu Ibu ( Syaflidar S.Ag) karena telah  
melahirkan aku menjadi anakmu. Aku selalu bersyukur telah dilahirkan  
olehmu. Atas semangat dan bantuan untuk ku berupa materi, tenaga, pikiran  
dan segala nasehat-nasehat. Serta hal-hal sederhana lainnya yang mebuat aku  
selalu rindu rumah. Aku tidaklah pandai merangkai ucapan terimakasihku  
untuk Ibu tapi ketahuilah aku sungguh berterimakasih karena engkau bersedia  
menjadi ibu untukku dan selalu menyayangi aku.  
Alahmduliillah Ya Allah*

*Ayah...  
Terimakasih ku ucapkan untukmu Ayah (Firdaus S.Ag, MA).  
Teruntuk malaikat hidupku. Yang hadir di tangisan pertamaku lahir di dunia.  
Kau yang pertama kali memperkenalkan aku dunia. Ruku dan sujudku  
sekarang ini adalah hasil dari kesabaranmu mengajarkanku. Doa dan usahamu  
yang telah menghantarkanku ke Sebuah langkah yang usai sudah Satu cita  
telah ku gapai.  
Namun Itu bukan akhir dari perjalanan Melainkan awal dari satu perjuangan  
yang Baik. Di setiap detik hidupmu selalu kau sempatkan doa untukku dan  
agamamu.*

*Umi, Kakek...  
Terimakasih atas kasih sayang yang selalu umi dan kakek berikan kepada tika  
dari tika belum berumur hitungan hari.  
Umi dan Kakek yang selalu memberi dukungan, memberi apresiasi atas prestasi  
yang tika dapatkan.*

Teruntuk adikku (Hafanie) yang sangat kakak sayangi walau kadang menyebalkan, tugas akhir ini kakak persembahkan untuk jadi motivasi dan peningkat semangatmu. Kuliah yang tekun Luluslah lebih cepat dan dengan peringkat yang baik . berusahalah dengan kuat untuk mendapatkan kesempatan belajar di luar negeri, (kakak selalu mendoakan itu ☺).  
Kepada Adik Sepupu kakak yang imut-imut( Aini, Adzkia, Zaky, Via, Hadziq, Rafa, Ihsan, Diah, Gibran), cepatlah besar, dan semakin rajin belajar, kalian harus bisa mencapai cita- cita kalian dengan semaksimal mungkin, karna usaha tidak akan mengkhianati hasil.

Ante dini, makasi banyak ya nte, udah banyak membantu tika dari awal kuliah, ante yang selalu mengarahkan tika ke Analisis Kesehatan sampai tika berjuang untuk menjadi analis Terbaik nantinya.

Ante ta dan Bunda yang selalu memberi tika semangat, Om Joen yang selalu mendukung tika dengan asupan sayuran nan bergizi, Om yudi yang selalu ngajak tika berpetualang, Om Iwan yang selalu mengajarkan cara berfikir cerdas, Om Nas yang selalu mengajarkan apa itu Ikhlas dan sabar, Pak cik yang selalu mengajarkan tika bagaimana caranya kerja keras. terimakasih banyak telah membantu tika selama ini dan memberikan dukungan dan juga doa. .  
Mudah-mudahan kelak tika bisa membalas pengorbanan mu keluargaku.

Terimakasih untuk semua keluarga yang telah memberikan dukungan apapun itu. Terimakasih nasehat -nasehat selama kuliah. Terimakasih kepedulian yang telah diciptakan. Terimakasih untuk segalanya.

Tika bangga memiliki keluarga besar nan penuh dengan Kebahagiaan

Terimakasih Untuk Dosen pembimbing ku Bapak Sudiyanto, SE, MPH. Dan dosen pengujiku ibu Endang Suriani, SKM., M.Kes yang selama ini telah senantiasa Membimbingku, mengorbankan waktu, tenaga serta pikiran hanya untuk menjadikanku orang yang berguna kelak, Setiap ilmu yang engkau berikan dan Semua yang aku terima darimu itu sangatlah berarti.

Teruntuk uun ku tercinta (Hayatul Masni).

Terimakasih untuk tiga tahun ini, Perhatian, kesabaran, kehangatan, pengalaman. Kenangan berharga yang uun berikan kepada tika, Harapan tika, dimasa depan hiduplah dalam Labirin yang penuh dengan cinta  
Semoga kita bisa nanjak bareng ke Bromo

.....Aamiin.....

Dan teruntuk wiwik satu" nya (Widya Arif)

Terimakasih untuk tiga tahun nan singkat ini. Semua perhatian, kesabaran, pengalaman, kepedulian, canda tawa, dan kenangan yang wiwik hadiahkan, sangatlah berarti untuk tika. Harapan tika semoga wiwik hidup dengan Animasi kilauan yang wiwik ciptakan sendiri

di masa pensiun, mari kita liburan bareng ke Korea

.....Aamiin.....

Dan teruntuk Mbak e tersayang (Jihan Fauziah)

Terimakasih untuk tiga tahun yang hangat ini. Semua kepedulian, perhatian, kehangatan, pengalaman, perjalanan, dan kenangan yang kamu torehkan sangatlah berarti bagi tika. Harapan tika semoga kamu hidup dengan "Welcome" yang penuh kebahagiaan dan menyenangkan

.....Aamiin.....

*Untuk Anyun terbaekkk... terimakasih atas segalanya, i love you to the moon and back. Momot, Nuna, Mbake Icin, Jeje, Vipo, Bebski, Ulfa, terimakasih atas kehangatan yang kalian berikan. Semoga kalian selalu diberikan kehangatan yang berlimpah.*

.....Aamiin.....

*Teman - teman Diploma III Teknologi Laboratorium Medis bp 17*

*Tak kenal maka tak sayang*

*Tidak memungkinkan untukku menulis nama teman-teman semua disini. Ketahuilah, Allah telah mengetahui pertemanan kita dan niat baik kita dalam berteman.*

*Terimakasih untuk canda tawa, gelak tangis, dan warna indah selama perjuangan kita*

*By : Atika Amalia Firdaus, Amd. AK*

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

<b>DATA PRIBADI</b>
---------------------

Nama : Atika Amalia Firdaus

Tempat/Tanggal Lahir: Pekanbaru, 03 april 2020

Jenis kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Kebangsaan : Indonesia

Status perkawinan : Belum kawin

Alamat : Jln. Singgalang, kecamatan Tenayan Raya, Pekanbaru

No Telp : 082391127699

E-mail : [atikaamaliafirdaus@gmail.com](mailto:atikaamaliafirdaus@gmail.com)

<b>PENDIDIKAN FORMAL</b>
--------------------------

- 2005 – 2006, TK Al-qur'an Tenayan Raya
- 2006 - 2011, SDn 108 Bukit Raya
- 2011 – 2014, Madrasah Tsanawiyah Pondok Pesantren Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi
- 2014 – 2017, Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Sumatera Thawalib Parabek Bukittinggi
- 2017 – 2021, Program Studi diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang



## **PENGALAMAN AKADEMIS**

- 2019 : Praktek Kerja Lapangan Manajemen Laboratorium dan Malaria di Puskesmas Air Haji Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat
- 2020 : Praktek Kerja Alpangan di RSUD Padang Panjang
- 2020 : PMPKL Kecamatan Kotn Tengah
- 2020 : Karya Tulis Ilmiah “Membandingkan Kadar Kalium Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Sebelum dan Sesudah Hemodialisa di RSUD Arifin Achmad”

## **ABSTRACT**

Chronic renal failure or end-stage renal disease is a progressive and irreversible impairment of renal function in which the ability of the kidneys to fail to maintain metabolism, fluid and electrolyte balance, also causes remia. When the kidneys fail to clean, there is a buildup of waste, toxins and fluids in the blood. The only intervention that is done by the patient is to maintain existing kidney function and perform dialysis therapy. One of the functions of the kidneys is to regulate the balance of potassium in the body. In patients with chronic renal failure, the condition of potassium will increase because the affected kidneys are unable to remove excess potassium in the body, so the patient must perform hemodialysis to replace the kidneys. The study aimed to compare potassium levels before and after hemodialysis in patients with chronic renal failure. The patient population was all patients suffering from Chronic Renal Failure at Arifin Achmad Hospital Pekanbaru and the study sample was serum of 30 patients. This research was conducted in May – July 2020. The result obtained showed that there were significant differences between potassium levels before and after hemodialysis, then the t test was carried out.

*Key words : Chronic Renal Failure, Potassium Levels, Hemodialysis*

## **ABSTRAK**

Gagal ginjal kronik atau penyakit renal tahap akhir merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan irreversible dimana kemampuan ginjal gagal untuk mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan dan elektrolit, juga menyebabkan uremia. Ketika ginjal gagal melakukan pembersihan, maka terjadilah penumpukan limbah, racun, dan cairan dalam pada darah. Intervensi yang dilakukan penderita hanyalah mempertahankan fungsi ginjal yang ada dan melakukan terapi cuci darah. Salah satu fungsi ginjal adalah mengatur keseimbangan kalium dalam tubuh. Pada penderita gagal ginjal kronik kondisi kalium akan meningkat karena ginjal yang terganggu tidak mampu membuang kelebihan kalium dalam tubuh, sehingga penderita harus melakukan hemodialisa untuk menggantikan kerja ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar kalium sebelum dan sesudah dilakukannya hemodialisa pada penderita Gagal Ginjal kronik. Populasi pasien adalah seluruh pasien yang menderita Gagal Ginjal Kronik di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru dan sampel penelitian berupa serum 30 orang pasien. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – Juni 2020. Hasil penelitian yang diperoleh, terdapatnya perbedaan yang bermakna antarakadar kalium sebelum dan sesudah hemodialisa, kemudian dilakukan uji t.

***Kata kunci :Gagal Ginjal Kronik, Kadar Kalium, ISE, Elektrolit Analyzer, Hemodialisa***

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya jualah maka penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis dan memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan yang berjudul **“MEMBANDINGKAN KADAR KALIUM PADA PENDERITA GAGAL GINJAL KRONIK SEBELUM DAN SESUDAH HEMODIALISA DI RSUD ARIFIN ACHMAD”**.

Penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bantuan bimbingan, saran baik secara tertulis maupun secara lisan. Maka pada kesempatan ini juga penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp, M. Biomed selaku ketua STIKes Perintis Padang
2. Bapak Sudiyanto, M.PH selaku pembimbing yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Proposal Penelitian ini.
3. Ibu Endang Suriani, SKM, M.Kes sebagai kepala prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang sekaligus selaku dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis
4. Seluruh staf dosen yang telah banyak memberikan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan di STIKes Perintis Padang.
5. Keluarga tercinta yang telah banyak memberikan motivasi, baik moril maupun material sehingga selesainya Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Rekan-rekan angkatan tahun 2017 dan adik-adik seperjuangan yang telah memberikan pengertian dan perhatian selama menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas dukungan dan doanya selama ini.

Terimakasih penulis ucapkan kepada keluarga terutama Ayah dan Ibu serta kakak-adik yang telah bersabar memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa tulus selama ini

Semoga Allah SWT melimpahkan berkah kepada kita semua. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, baik dari teknik penulisan maupun materi. Hal ini karena keterbatasan, kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun guna penyempurnaan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah dimasa yang akan datang.  
Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Padang, Agustus, 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBARAN PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBARAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum .....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Ginjal.....	5
2.1.1 Anatomi Fisiologis Ginjal .....	5
2.1.2 Fungsi Ginjal .....	6
2.2 Gagal Ginjal Kronik.....	7
2.2.1 Gambaran Klinis Gagal Ginjal Kronik .....	9
2.3 Elektrolit.....	9
2.4 Kalium .....	10
2.4.1 Nilai Rujukan Kalium .....	10
2.4.2 Gangguan Keseimbangan Kalium .....	10
2.4.2.1 Penyebab Hipokalemia.....	11
2.4.2.2 Penyebab Hiperkalemia .....	11
2.5 Hemodialisa.....	12
2.5.1 tujuan Hemodialisa .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	14
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.3 Populasi dan Sampel .....	14
3.3.1 Populasi.....	14
3.3.2 Sampel.....	14
3.4 Persiapan Penelitian .....	14
3.4.1 Persiapan alat .....	14
3.4.2 Persiapan Bahan.....	15



3.5 Prosedur Kerja .....	16
3.5.1 Prosedur Pengambilan Darah Vena .....	13
3.5.2 Proses Pembuatan Serum.....	13
3.5.3 Prosedur Kerja Pemeriksaan Elektrolit.....	13
3.6 Teknik Pengolahan Dan Analisa Data .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil penelitian.....	18
4.2 Hasil Pembahasan .....	20
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	24
5.2 Saran.....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>25</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan kadar kalium penderita Gagal Ginjal Kronik sebelum dan sesudah Hemodialisa.....	10
Tabel 4.2 Karakteristik data berdasarkan umur.....	17
Tabel 4.3 Karakteristik data berdasarkan jenis kelamin .....	18
Tabel 4.3 Karakteristik Data Berdasarkan Jenis Kelamin.....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Tabel dan Hasil Penelitian .....	24
Lampiran 2 Surat izin penelitian di RSUD Arifin Achmad .....	25

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemeriksaan laboratorium merupakan bagian dari proses medis, baik dari awal hingga pemantauan perkembangan terapi, bertujuan untuk uji saring/skrinning suatu penyakit, menunjang diagnosis, menyingkirkan suatu diagnosis penyakit, memantau pengobatan, meliputi pemeriksaan kimia klinik, hematologi, mikrobiologi, dan urinalisis (Koestadi, 2010).

Kimia klinik adalah pemeriksaan yang digunakan untuk menganalisa zat-zat kimia organik yang terlarut dalam darah, urine, dan cairan tubuh. kimia klinik meliputi beberapa pemeriksaan seperti makroskopik, fisik, mikroskopik, dan kimiawi (Hardjoeno 2014). Salah satunya adalah pemeriksaan kimia darah. Terdapat banyak pemeriksaan kimia darah di laboratorium klinik antara lain, uji fungsi hati, otot jantung, ginjal, lemak darah, gula darah, fungsi pankreas, elektrolit

Salah satu pemeriksaan kimia klinik darah yang sering di lakukan dalam pemeriksaan laboratorium ialah fungsi ginjal. Ginjal adalah organ vital yang berperan sangat penting dalam mempertahankan keseimbangan air dalam tubuh, konsentrasi elektrolit dalam darah, dan keseimbangan asam basa serta sekresi bahan buangan.

Ginjal merupakan salah satu organ yang mendapat aliran darah sangat baik. Setiap hari mengalir kurang lebih 1500L darah melalui ginjal, dan di filtrasi menjadi 150L urin primer. Beberapa bahan yang harus dilepaskan, di berikan kembali kedalam urin melalui transpor di dalam saluran-saluran ginjal. Pada keadaan normal, ginjal menfiltrasi 180 liter cairan setiap harinya pada kapiler glomerulus dan kemudian mengubah filtrat ini menjadi urine

ketika cairan mengalir sepanjang nefron selanjutnya, sehingga volume dan komposisi urine akhir secara cermat di sesuaikan dengan muatan air dan zat terlarut yang di pengaruhi oleh asupan cairan dan makanan harian.

Jika fungsi ginjal telah mengalami gangguan yang berlangsung lama dan bersifat ireversibel maka ginjal akan masuk ke tahap gagal ginjal (DN.Baroon, 2014).

Gagal ginjal adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal dengan penurunan Laju filtrasi Glomerulus (LGF). Pada tahun 2018 penyakit gagal ginjal di indonesia sebesar 3,8%, naik 1,8% di bandingkan tahun 2013. Menurut (IRR, 2016), penderita gagal ginjal terbanyak berada pada kelompok usia 45-54 tahun, yaitu 31%, dan usia 55-64 tahun sebanyak 31% dengan jenis kelamin terbanyak yaitu laki-laki (Suwitra, K, 2016).

Penyakit gagal ginjal merupakan salah satu penyebab penting beresiko dari kematian dan cacat tubuh. Gagal ginjal di bagi menjadi dua kategori yaitu, akut dan kronik. Disebut gagal ginjal akut jika kurang dari 3 bulan, dan disebut gagal ginjal kronik jika lebih dari 3 bulan (Suwitra, K 2016).

Penyakit gagal ginjal kronik sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia. Ketika ginjal gagal melakukan pembersihan, terjadilah penumpukan limbah, racun, dan cairan pada darah. Kondisi ini berisiko membahayakan kesehatan tubuh secara keseluruhan, sehingga intervensi yang dilakukan pada penderita hanyalah mempertahankan fungsi ginjal yang ada dan melakukan terapi cuci darah.

Salah satu fungsi ginjal adalah untuk mengatur keseimbangan elektrolit dalam tubuh. Elektrolit sangat penting secara fisiologis dan dapat kita pantau di dalam fase plasma. Kehadiran kalium dalam hasil kimia klinik darah adalah cara terbaik untuk mengkonfirmasi jika kadar telah meningkat ataupun menurun. Peningkatan kadar kalium disebut juga dengan hiperkalemia. Pada penderita gagal ginjal kronik, kondisi kalium akan meningkat, karena ginjal yang terganggu tidak mampu membuang kelebihan kalium dalam tubuh,

Sehingga penderita harus melakukan hemodialisa untuk menggantikan kerja ginjal mengeliminasi metabolisme tubuh.

Hemodialisa yaitu metode cuci darah yang banyak di kenal orang, proses hemodialisis menggunakan mesin khusus untuk menyaring darah menggantikan kerja ginjal. Hemodialisis pada penderita GJK dapat memperpanjang harapan hidup, namun demikian tidak bisa memulihkan penyakit. Pasien tetap akan mengalami banyak permasalahan dan komplikasi serta adanya berbagai perubahan pada bentuk dan fungsi sistem dalam tubuh(Smeltzer, 2014).

Perlu dilakukan pemeriksaan kalium untuk mengetahui ada atau tidak nya pengaruh sebelum dilakukannya hemodialisa dan setelah dilakukannya hemodialisa.

Untuk membuktikan teori di atas peneliti akan melakukan penelitian terkait **“Membandingkan Kadar Kalium pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Sebelum dan Sesudah Hemodialisa”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar kalium sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah hanya membahas tentang kadar kalium dalam darah sebelum dan sesudah hemodialisa.



## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum hemodialisa.
2. Mengetahui kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik setelah hemodialisa.
3. mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi peneliti**

Menambah wawasan bagi peneliti, tentang perbedaan kadar kalium pada pasien penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa

### **2. Bagi institusi**

Menambah data dasar di bidang Kimia Klinik di perpustakaan

### **3. Bagi peneliti selanjutnya**

Menjadi bahan rujukan dan masukan atau pembanding untuk penelitian selanjutnya

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ginjal**

##### **2.1.1 Anatomi Fisiologis Ginjal**

ginjal adalah organ ekskresi dalam vertebrata yang berbentuk mirip kacang. Ginjal terletak pada dinding posterior abdomen, terutama di daerah lumbal, di sebelah kanan dan kiri tulang belakang (Arthur C, 2012). Pembuluh-pembuluh ginjal semuanya masuk dan keluar pada hilum. Ginjal di lindungi oleh bantalan lemak yang tebal yang berguna untuk meredam guncangan. Ukuran ginjal pada manusia sangat kecil dan sederhana, namun tanggung jawabnya terhadap tubuh kita sangat besar. Ukuran panjang ginjal sekitar 11 cm dan lebar 6 cm dengan ketebalan kurang lebih 3,5 cm dengan lekukan yang menghadap kedalam. Di atas setiap ginjal menjulang sebuah kelenjar suprarenal. Ginjal kanan lebih pendek dan lebih tebal dari yang kiri karena tertekan kebawah oleh hati. Kedua ginjal bersama-sama mengandung kira-kira 2.400.000 nefron, dan tiap nefron dapat membentuk urine sendiri. Pada dasarnya nefron terdiri dari suatu glomerulus dimana cairan di filtrasikan. Fungsi dasar nefron adalah untuk membersihkan atau menjernihkan plasma darah dari zat-zat yang tidak di kehendaki ketika ia mengalir melalui ginjal. Zat-zat yang dikeluarkan terutama meliputi produk akhir metabolisme seperti urea, kreatinin, dan asam urat. Selain itu banyak zat lain seperti, ion natrium, ion kalium, ion klorida, dan ion hidrogen yang cenderung terkumpul di dalam tubuh dengan jumlah yang berlebihan. Ginjal merupakan organ yang berfungsi untuk mempertahankan stabilitas volume, komposisi elektrolit, dan osmolaritas cairan ekstraseluler. Salah satu fungsi ginjal lainnya adalah untuk mengekskresikan produk-produk akhir atau sisa metabolisme tubuh.

### 2.1.2 Fungsi Ginjal

Ginjal merupakan organ yang berfungsi untuk mempertahankan stabilitas volume, komposisi elektrolit, dan osmolaritas cairan ekstraseluler. Salah satu fungsi ginjal lainnya adalah untuk mengekskresikan produk-produk akhir atau sisa metabolisme tubuh.

Beberapa fungsi ginjal antara lain:

1. Mengatur keseimbangan pH darah
2. Meregulasikan tekanan darah
3. Memproses vitamin D sehingga dapat distimulasi oleh tulang
4. Membuang racun dan produk buangan atau limbah dari darah diantaranya urea dan uric acid, jika kandungan kedua racun ini terlalu berlebihan, maka mengganggu metabolisme tubuh.
5. Menjaga kebersihan darah dengan meregulasikan seluruh cairan (air dan garam) di dalam tubuh

Fungsi primer ginjal adalah mempertahankan volume dan komposisi cairan ekstrasel dalam batas-batas normal. Tentu saja ini dapat terlaksana dengan mengubah ekskresi air dan solut dimana kecepatan filtrasi yang tinggi memungkinkan pelaksanaan fungsi dengan ketepatan yang tinggi pula. Ginjal juga mengekskresikan bahan-bahan kimia tertentu seperti, obat-obatan dan metabolit lain.

Proses kerja ginjal:

1. Darah yang akan disaring dialirkan melalui arteri ginjal masuk ke dalam ginjal yang di dalamnya terkandung air dan larutan lain. Sebagian larutan yang tidak terfiltrasi akan kembali ke sirkulasi ke dalam vena.
2. Proses filtrasi atau penyaringan, dimana darah kemudian masuk ke kapiler glomerulus. Dinding kapiler dari glomerulus memiliki pori-pori untuk filtrasi atau penyaringan. Di dalam glomerulus ini

zat terlarut dan air di saring dan menghasilkan filtrate glomeruli (urine primer) untuk di salurkan ke kapsul bowman.

3. Filtrat glomeruli yang mengandung zat yang masih dapat di pakai oleh tubuh misalnya, asam amino, glukosa, air, dan garam di bawa ke tubulus distal untuk melalui proses reabsorpsi (penyerapan kembali).
4. Cairan reabsorpsi tersebut melalui proses augmentasi dimana terjadi penambahan (sekresi) zat-zat dari tubulus distal, antara lain ion hidrogen, ion klorida, ion kalium, racun dan sisa obat yang tidak di pakai.
5. Urine lalu menuju pengumpulan pada medulla yang bermuara di pelvis renal pada rongga ginjal. Lalu urine di alirkan ke ureter menuju kandung kemih dan disalurkan ke uretra.

## **2.2 Gagal Ginjal Kronik**

Gagal ginjal kronik atau penyakit renal tahap akhir (ESRD) merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan irreversible dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit, menyebabkan uremia ( retensi urea dan sampah nitrogen lain dalam darah) (Brunner& Suddarth, 2011 dalam Harddiyanti, 2016). Penyakit gagal ginjal kronik dimana penurunan fungsi ginjal yang bersifat persisten dan irreversible, terjadinya penurunan laju fltrasi glomerulus. GGK adalah kerusakan ginjal yang terjadi selama lebih dari 3 bulan, berdasarkan kelainan patologik atau petanda kerusakan seperti proteinuria. Diagnosis penyakit ginjal kronik ditegakkan jika nilai LFG kurang dari 60ml/menit/1,73 m<sup>2</sup>.

Batasan penyakit GJK:

Kerusakan Ginjal > 3 bulan yaitu kelainan struktur atau fungsi ginjal, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus berdasarkan:

1. Kelainan patologik
2. Petanda kerusakan ginjal seperti :
  - a. Hipertensi
  - b. Proteinuria
  - c. Diabetes melitus
  - d. Adanya penyumbatan pada saluran kemih
  - e. Kelainan autoimun
  - f. Menderita penyakit kanker
  - g. Adanya kista pada ginjal

Laju filtrasi glomerulus < 60 ml/menit/1.73 m<sup>2</sup> selama > 3 bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal. Pada pasien GJK, klasifikasi stadium ditentukan oleh nilai LFG, yaitu stadium yang lebih tinggi menunjukkan nilai LFG yang lebih rendah. Klasifikasi tersebut membagi penyakit GJK dalam lima stadium.

1. Stadium I : Kerusakan ginjal dengan LFG normal atau meningkat (>90 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) fungsi ginjal masih normal tapi telah terjadi abnormalitas patologi dan komposisi darah dari urine
2. Stadium II : Penurunan LFG ringan yaitu 60-89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> disertai dengan kerusakan ginjal. Fungsi ginjal menurun ringan dan ditemukan abnormalitas patologi dan komposisi dari darah urine.
3. Stadium III : penurunan LFG sedang yaitu LFG 30-59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> tahapan ini terbagi lagi menjadi tahapan IIIA (LFG 45-59) dan tahapan IIIB (LFG 30-44). Saat pasien berada dalam tahapan ini dilakukan persiapan untuk terpai ginjal sedang.

4. Stadium IV : penurunan LFG berat yaitu 15-29 ml/menit/1.73 m<sup>2</sup>, terjadi penurunan fungsi ginjal yang berat. Pada tahapan ini dilakukan persiapan terapi pengganti ginjal.
5. Stadium V : gagal ginjal dengan LFG 15 ml/menit/1.73 m<sup>2</sup>, merupakan tahapan kegagalan ginjal tahap akhir. Terjadi penurunan fungsi ginjal yang sangat berat dan dilakukan terapi pengganti ginjal secara permanen

### **2.2.1 Gambaran klinis dari GGK**

- a. Pada penurunan fungsi ginjal tidak tampak gejala klinik
- b. Pada infusensi ginjal dapat timbul poliuria karena ginjal tidak mampu memekatkan urine
- c. Pada gagal ginjal pengeluaran urine turun akibat glomerulus filtration rate (GFR) yang sangat rendah. Hal ini menyebabkan peningkatan beban volume, ketidakseimbangan elektrolit, asidosis metabolik, azotemia dan uremia.
- d. Pada gagal ginjal stadium akhir terjadi azotemia dan uremia berat

### **2.3 Elektrolit**

Keseimbangan cairan dan elektrolit mencakup komposisi dan perpindahan berbagai cairan tubuh. Cairan tubuh adalah larutan yang terdiri dari air dan zat terlarut, zat yang terlarut dalam tubuh meliputi elektrolit dan non elektrolit. Elektrolit adalah suatu zat yang larut ke dalam bentuk ion-ion dan selanjutnya larutan menjadi konduktor elektrik, ion-ion merupakan atom yang bermuatan elektrik, elektrolit umumnya berbentuk asam, basa, dan garam, sedangkan non elektrolit adalah zat terlarut dan tidak terurai dalam larutan dan tidak bermuatan listrik, sedangkan elektrolit bermuatan listrik. Non elektrolit terdiri dari protein, urea, glukosa, oksigen, karbon dioksida, dan asam-asam organik. Ion-ion yang bermuatan positif disebut dengan kation, dan bermuatan negatif disebut dengan anion.



## 2.4 Kalium

Sekitaran 98% jumlah kalium dalam tubuh berada di dalam cairan intrasel. Konsentrasi kalium intrasel sekitar 145 mEq dan konsentrasi kalium ekstrasel 4-5 mEq sekitar 2% (Suwitra 2006).

Konsentrasi kalium dalam tubuh merupakan cerminan keseimbangan kalium yang masuk dan keluar. Jumlah kalium di pengaruhi oleh umur dan jenis kelamin, jumlah kalium pada wanita 25% lebih kecil dibandingkan laki-laki, dan jumlah kalium orang dewasa lebih kecil 20% dibandingkan anak-anak. Pemasukan kalium melalui saluran cerna tergantung dengan jumlah dan jenis makanan. Kalium di filtrasi di glomerulus, sebagian besar kalium di reabsorpsi secara aktif bersama natrium, dan clorida di lengkung henle, maupun secara pasif di tubulus proksimal. Kalium di dikeluarkan dari tubuh melalui gastrointestinal kurang dari 5%, kulit dan urine mencapai 90%.

### 2.4.1 Nilai rujukan K<sup>+</sup>:

- Serum bayi : 3,6 - 5,8mmol/L
- Serum anak : 3,5 - 5,5 mmol/L
- Serum dewasa : 3,5 - 5,3mmol/L
- Urine dewasa : 40 - 80 mmol/24 jam
- Urine anak : 17 - 57 mmol/24 jam
- Cairan lambung : 10 mmol/L

### 2.4.2 Gangguan Keseimbangan Kalium

Bila kadar kalium kurang dari 3,5 mEq/L disebut sebagai hipokalemia dan kadar kalium lebih dari 5,3 mEq/L disebut sebagai hiperkalemia.

### **2.4.2.1 Penyebab Hipokalemia**

#### **a. Asupan kalium yang kurang**

orang tua yang hanya makan roti panggang dan teh, peminum alkohol yang berat sehingga jarang makan dan tidak makan dengan baik.

#### **b. Pengeluaran kalium berlebihan**

Pengeluaran Kalium yang berlebihan melalui saluran cerna seperti muntah, melalui ginjal seperti pemakaian diuretik, kelebihan hormon mineralokortoid primer/hiperaldosteronisme primer (sindrom Bartter atau Gitelman) atau melalui keringat yang berlebihan.

Diare, tumor kolon (adenoma vilosa) dan pemakaian pencacah menyebabkan kalium keluar bersama bikarbonat pada saluran cerna bagian bawah

#### **c. Kalium masuk kedalam sel**

dapat terjadi pada alkalosis ekstrasel, pemberian insulin, hipokalemik dan hiponatremia.

### **2.4.2.2 Penyebab Hiperkalemia**

#### **a. Keluarnya kalium dari intrasel dan ekstrasel**

kalium keluar dari sel dapat terjadi pada beberapa keadaan asidosis metabolik, defisit insulin, serta katabolisme jaringan meningkat.

#### **b. Berkurangnya ekskresi kalium melalui ginjal yang disebabkan oleh gagal ginjal.**

Pada pasien yang menderita gagal ginjal kronik kemungkinan akan di hadapkan oleh pilihan terapi salah satunya yaitu terapi hemodialisa. Hemodialisa merupakan suatu bentuk terapi untuk menggantikan fungsi.

## 2.5 Hemodialisa

HD adalah suatu proses pembersihan darah dengan menggunakan ginjal buatan (dialyzer, dari zat-zat yang konsentrasinya berlebihan di dalam tubuh, ada dua macam cuci darah, yakni hemodialisis dan dialisis peritoneal. Pada proses hemodialisis, proses penyaringan dilakukan oleh suatu mesin dialisis yang disebut dengan membran dialisis. Pada prinsip dialisis darah akan di alirkan ke luar tubuh dan di saring, kemudian darah yang telah di saring dialirkan kembali ke dalam tubuh dimana cara kerja hemodialisis adalah dengan melewati darah pada membran semipermeabel sehingga terjadi proses difusi toksin karena terjadinya perbedaan gradien konsentrasi. Darah mengalir melalui lapisan-lapisan membran, dan cairan dialisis dapat mengalir dalam arah yang sama seperti darah, atau dengan arah yang berlawanan. Proses ini dilakukan 1-3 kali seminggu di rumah sakit dan setiap kalinya membutuhkan waktu sekitar 2-4 jam. cuci darah harus dilakukan secara teratur untuk menghindari efek yang tidak di inginkan akibat penumpukan sisa metabolisme maupun cairan dalam tubuh, karena ia hanya bersifat menggantikan fungsi ginjal, bukan menyembuhkan. Pada pasien HD, terjadi dua mekanisme yaitu, mekanisme difusi dan mekanisme ultrafiltrasi. Mekanisme difusi bertujuan untuk membuang zat-zat terlarut dalam darah (blood purification), sedangkan mekanisme ultrafiltrasi bertujuan untuk mengurangi kelebihan cairan dalam tubuh (volume control). Kedua mekanisme dapat di gabungkan atau dipisah, sesuai dengan tujuan HD yang dilakukan. HD di gunakan pada pasien GGK untuk mengurangi nilai Bun, kreatinin, hiperkalemia, dan memperbaiki keadaan asidosis metabolik. Tujuan hemodialisa adalah untuk mengambil zat-zat nitrogen dan toksik dari dalam darah dan mengeluarkan air yang berlebih. Ada tiga prinsip yang mendasari kerja hemodialisa yaitu, difusi, osmosis, dan ultrafiltrasi, dimana osmosis mengeluarkan air yang berlebih dengan cara memindahkan cairan yang lebih encer ke cairan yang lebih pekat.

### **2.5.1 Tujuan Hemodialisa**

1. Membuang produk metabolisme protein seperti ure, kreatinin dan asam urat.
2. Membuang kelebihan air
3. Mempertahankan atau mengembalikan kadar elektrolit tubuh
4. Mempertahankan atau mengembalikan sistem buffer tubuh.
5. Memperbaiki status kesehatan penderita.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif analitik, yaitu penelitian secara langsung untuk mendapatkan gambaran perbandingan hasil pemeriksaan kadar kalium sebelum dan sesudah hemodialisa pada pasien penderita gagal ginjal kronik. Kemudian hasil yang di dapatkan di olah dengan cara mendeskripsikan dengan jelas gambaran yang didapat secara naratif.

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

Penelitian ini telah di laksanakan pada bulan Februari - Juni 2020 di laboratorium RSUD Arifin Achmad Pekanbaru

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien penderita gagal ginjal kronik di rumah sakit Arifin Achmad Pekanbaru

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel di ambil dari 30 pasien dengan jumlah populasi yang di ambil secara acak (random sampling).

### **3.4 Persiapan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Alat**

Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah, Tabung reaksi, Centrifuge, Tabung Centrifuge, Elektrolit Analyzer

#### **3.4.2 Persiapan Bahan**

Bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah, Serum, Kit reagen, Vacutainer, Alkohol swab

### **3.5 Prosedur Kerja**

#### **3.5.1 Pengambilan Darah Vena**

Ditentukan pembuluh darah vena tempat pengambilan darah, lalu dibersihkan dengan Alkohol swab. Dipasang Ikatan pembendung pada lengan atas dan diminta pasien agar mengepal dan membuka tangannya berkali-kali supaya vena jelas terlihat. Dilakukan pengambilan darah vena, dengan menggunakan spuit 3 ml. Setelah darah masuk ke dalam spuit, dihisap darah dengan spuit sebanyak yang dibutuhkan secara perlahan, diminta pasien untuk melepaskan kepalan di tangannya. Setelah selesai, diberi kapas kering tepat di tempat pengambilan darah, lalu dimasukkan darah kedalam tabung melalui dinding tabung.

#### **3.5.2 Proses Pembuatan Serum**

Darah pasien dalam tabung disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit, lalu dipisahkan serum darah pasien dan pipet serum sebanyak 100 ul ke dalam kuvet dan dilakukan pemeriksaan menggunakan alat.

#### **3.5.3 Prosedur Pemeriksaan elektrolit Dengan Alat Elektrolit Analyzer**

##### **Metode**

Metode pada pemeriksaan elektrolit adalah ISE (*Ion Selective Electrode*). Metode ini sederhana, cepat, tidak merusak, dan bisa di pakai pada konsentrasi yang luas. Membran Selective Ion adalah komponen utama ISE, dimana bagian itu mengontrol selektivitas elektrode. Membran selektif ion biasanya tersusun atas material kaca, kristalin, atau polimer. Komposisi kimia tersebut di rancang untuk memperoleh selektivitas permeabel yang optimal pada ion yang ingin diperiksa. Dalam praktek, ion lain yang tidak bertujuan untuk diukur juga berinteraksi dengan membran. Jika pengganggu tersebut melebihi kuantitas yang bisa diterima, koreksi dibutuhkan(D' Orazio dkk, 2012)

### **Prinsip**

Prinsip kerja Elektrolit Analyzer yaitu, ketika ion-ion elektrolit masuk pada elektroda , maka sampel akan ditarik oleh elektroda yang sensitif terhadap ion-ion tersebut, kemudian digunakan untuk membandingkan naik turunnya potensial oleh *elektrolit reference*. (KMK.nomor 1972/MenKes/SK?XII/2013)

### **Cara Kerja**

Dipipet serum dengan menggunakan pipet otomatis kedalam cup serum, lalu dihidupkan alat elektrolit analyzer. Dipilih jenis elektrolit yang akan di analisa., Misalnya kadar ion natrium, kalium,dan klorida.Ditekan tombol power sampai dilayar kotak bercode dan dimasukkan kode atau nomor cup serum. Ditekan lagi tombol power ditunggu jarum menghisap keluar dari alat. Dimasukan jarum hisap kedalam cup serum ditunggu hingga jarum hisap menyedot serum dan tunggu hingga jarum hisap menyedot serum dalam cup selama kurang lebih 2 detik. Ditekan lagi tombol power agar jarum hisap masuk ke dalam alat, dan Jarum akan melakukan analisa kadar elektrolit dalam serum selama kurang lebih 30 detik, dan layar monitor akan mengeluarkan hasil. Dicatat hasil yang kadar kalium serum.

### **3.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data**

Pada jenis penelitian deskriptif analitik ini, Teknik pengolahan data menggunakan uji t menggunakan SPSS

#### **3.6.1 Kriteria Penerimaan $H_0$ dan $H_a$**

- $H_0$  :Tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara hasil pemeriksaan kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa
- $H_a$  :Terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara hasil pemeriksaan kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa



## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Hasil Penelitian**

Hasil penelitian yang telah dilakukan tentang membandingkan kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa di RSUD Arifin Achmad, dari bulan Februari sampai Juli 2020 adalah sebanyak 30 sampel serum pasien. Karakteristik data pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 4.1 Membandingkan kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa.**

No	Kode Sampel	Umur (Tahun)	Kadar Kalium		Kadar penurunan Kalium sebelum dan sesudah Hemodialisa (%)
			Sebelum Hemodialisa (mmol/L)	Sesudah Hemodialisa (mmol/L)	
1.	Tn.ZN	57	3,5	3,17	9,4
2.	Ny.RD	46	6,1	5,70	6,6
3.	Ny.AZ	66	5,5	4,2	23,6
4.	Tn.BM	62	6,7	4,67	30,3
5.	Tn.SM	31	5,7	3,5	38,6
6.	Tn.ED	52	6,3	5,6	11,1
7.	Ny.GS	39	5,6	4,8	14,3
8.	Tn.TI	36	5,3	4,9	7,5
9.	Ny.SB	63	5,1	3,7	27,4
10.	Tn.ZN	55	4,1	3,9	4,9
11.	Ny.ZJ	46	5,5	5,3	3,6
12.	Tn.JY	63	6,2	5,6	9,7
13.	Tn.MK	56	5,3	4,4	17
14.	Tn.SN	63	5,5	4,3	22
15.	Ny.DL	56	5,4	4,1	24,1
16.	Ny.MY	50	5,5	4,5	18,2
17.	Tn.NZ	60	5,8	3,8	34,5
18.	Ny.RS	45	4,5	3,3	26,7
19.	Ny.IS	52	3,6	3,1	13,9
20.	Tn.DS	56	5,5	4,1	25,4
21.	Tn.DL	64	5,3	5,2	1,9
22.	Tn.BR	66	5,2	4,2	19,2
23.	Ny.YD	49	5,6	4,7	16,1
24.	Ny.SK	58	8,1	7,5	7,4
25.	Tn.BL	68	6,1	5,6	8,2
26.	Tn.TB	64	6,9	6,4	7,2
27.	Tn.SK	67	6,8	5,8	14,7
28.	Tn.TN	59	5,2	3,6	30,8
29.	Ny.AB	65	5,9	4	32,2
30.	Ny.MY	45	5,2	4,6	11,5
<b>Jumlah</b>			167	138,3	518
<b>X</b>			5,5600	46080	17,27
<b>SD</b>			0,94014	1,01281	

**Tabel 4.2 Karakteristik data berdasarkan umur**

<b>Variabel Rentang Umur (Tahun)</b>	<b>Jumlah</b>	<b>f(%)</b>
31-40	3	10
41-50	6	20
51-60	10	33,33
61-70	11	36,67
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,00</b>

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas dapat dilihat bahwa kelompok umur 30-40 tahun merupakan kelompok umur paling sedikit yang menderita gagal Ginjal Kronik dengan total 3 pasien dengan persentase 10%, dan kelompok umur 41-50 yang menderita gagal ginjal kronik dengan total 6 pasien dengan persentase 20%, dan kelompok umur 51-60 yang menderita gagal ginjal kronik dengan total 10 pasien dengan persentase 33,33%, sedangkan kelompok umur 61-70 yang menderita gagal ginjal kronik dengan total 11 pasien dengan persentase 36,67%.

**Tabel 4.3 Karakteristik Data Berdasarkan Jenis Kelamin**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Jumlah</b>	<b>f(%)</b>
PR	13	43
LK	17	57
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas dapat dilihat bahwa prevalensi penderita gagal ginjal kronik dengan jenis kelamin laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan dengan jumlah 17 pasien dengan persentase 57%

Tabel 4.4 Rumus t

Paired sample Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRE	5.5600	30	,94014	,17165
POST	4,6080	30	1,01281	,18491

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig
PRE & POST	30	,818	,002

Paired Sample Test

	Paired difference					T	df	Uji t'
	Mean	Std. Deviation	Std Error Mean	95% Confidence Interval of the difference				
				Lower	Upper			
PRE & POST	,95200	,59250	,10818	,73076	1,17324	8,801	29	,000

Dari hasil uji statistik didapatkan mean 0,95200, dan SD 0,59250, dengan p 0,000 maka  $p < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara hasil pemeriksaan kadar kalium sebelum dan sesudah hemodialisa

## 4.2 Pembahasan

Kalium merupakan mineral penting yang disebut sebagai elektrolit. Kalium berperan dalam menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh dan mengendalikan tekanan darah. Kalium juga berfungsi menjaga fungsi otot dan saraf yang mengendalikan jantung. Sekitar 98% jumlah kalium dalam tubuh berada didalam cairan intrasel. Konsentrasi kalium intrasel sekitar 145mmol/L dan konsentrasi kalium ekstrasel 4-5 mmol/L sekitar 2%. Konsentrasi kalium dalam tubuh merupakan cerminan keseimbangan yang masuk dan keluar. Kehadiran kalium dalam hasil kimia klinik darah adalah cara terbaik untuk mengonfirmasi jika kadar telah meningkat ataupun

menurun. Peningkatan kadar kalium disebut juga dengan hiperkalemia. Pada penderita gagal ginjal kronik kadar kalium akan meningkat, karena ginjal yang terganggu tidak mampu membuang kelebihan kalium dalam tubuh sehingga penderita harus melakukan hemodialisa untuk menggantikan kerja ginjal.

Dari 30 sampel yang telah di periksa di Laboratorium RSUD Arifin Achmad dapat dilihat kadar kalium terendah yaitu 3,5 dengan hasil hemodialisa 3,17 mmol/L, sedangkan kadar kalium tertinggi 8,1 mmol/L dengan hasil hemodialisa 7,5 mmol/L.

Penderita dengan usia terendah adalah 31 tahun dan usia tertinggi adalah 68 tahun. Usia terbanyak penderita Gagal Ginjal Kronik adalah 61-71 sebanyak 11 pasien dengan persentase 36,67%. Sedangkan kelompok 31-40 adalah kelompok yang paling sedikit menderita Gagal Ginjal Kronik dengan jumlah 6 pasien dan persentase 20%. Distribusi kasus Gagal Ginjal Kronik menurut umur bisa dilihat pada tabel 4.2.

Suatu studi di Amerika oleh Saydah dan Aberhard (2013) juga menyimpulkan bahwa GGK lebih banyak dialami pasien yang berusia diatas 40 tahun. Meningkatnya populasi pasien dewasa yang mengalami hemodialisa dihubungkan dengan proses perjalanan penyakit GGK yang bersifat progresif. (Australian Institute of Health and Welfare (2012) menyebutkan bahwa faktor risiko GGK adalah peningkatan umur.

Hasil penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok dimana terdapat pemeriksaan kadar kalium sebelum hemodialisa dengan rata-rata  $5,5600 \pm SD 0,94014$ , dan pemeriksaan kadar kalium sesudah hemodialisa dengan rata-rata  $4,6080 \pm SD 1,01281$

Hasil analisis data menggunakan uji t” menunjukkan terdapatnya perbedaan yang bermakna antara rata-rata kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa dimana  $p (0,000) < 0,05$ . Hal ini memenuhi kriteria penerimaan  $H_a$ , artinya terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara hasil

pemeriksaan kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa.

Adanya perbedaan yang bermakna dikarenakan fungsi hemodialisis sebagai pengganti kerja ginjal untuk menyaring darah dari zat-zat yang konsentrasinya berlebihan didalam tubuh, ini sesuai dengan prinsip hemodialisis dimana darah akan dialirkan ke dalam dialiser yang memiliki dua kompartemen, yaitu kompartemen darah dan kompartemen dialisat. Darah akan mengalami proses difusi dengan cairan dialisat yang tersusun dari elektrolit yang penting dengan konsentrasi yang seimbang melalui membran semipermeabel. Zat terlarut akan berpindah dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah dan akan berjalan hingga konsentrasi zat terlarut pada kedua kompartemen seimbang, kemudian dialirkan kembali ke dalam tubuh dengan melewati darah pada membran semipermeabel, dimana suatu jenis membran yang tidak dilalui oleh elektrolit kecuali air. Hasil persentase perbedaan antara sebelum dan sesudah Hemodialisa yaitu 17,27%.

Dari hasil penelitian retrospektif Tani et.al (2017), Hemodialisis menyebabkan penurunan kadar elektrolit, pada penderita GJK, walaupun belum semua kadar post hemodialisa yang sesuai dengan nilai rujukan normalnya, namun terjadi perbaikan kadar kalium, Natrium dan Clorida pada pasien GJK dengan adanya perbedaan yang signifikan antara pre dan post hemodialisa.

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, membandingkan kadar kalium Pada Penderita gagal Ginjal kronik sebelum dan sesudah Hemodialisa di RSUD Arifin Achmad dari bulan Mei sampai Juni 2020 yaitu:

1. Rata-rata hasil pemeriksaan kadar kalium sebelum hemodialisa 5,5600mmol/L.
2. Rata-rata hasil pemeriksaan kadar kalium sesudah hemodialisa 4,6080mmol/L
3. Terdapatnya perbedaan yang bermakna secara statistik antara hasil pemeriksaan kalium pada penderita Gagal Ginjal Kronik sebelum dan sesudah Hemodialisa, hal ini dilanjutkan dengan hasil uji t' yaitu  $p < 0,05$  yang sesuai dengan penerimaan  $H_a$ .
4. Terdapatnya perbedaan yang bermakna dikarenakan pada proses hemodialisis darah akan mengalami difusi dengan cairan dialisat, dimana zat-zat yang terlarut akan berpindah dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah dan akan berjalan hingga konsentrasi zat terlarut seimbang, kemudian dialirkan kembali kedalam tubuh dengan melewati darah pada membran semipermeabel.

### **5.2 Saran**

1. Diharapkan peneliti selanjutnya melakukan penelitian dengan sampel yang lebih banyak.
2. Di harapkan adanya penelitian selanjutnya dengan membandingkan kadar Magnesium pada penderita Gagal Ginjal Kronik sebelum dan sesudah Hemodialisa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arianda, Dedi. *Buku Saku Analisis Kesehatan*. Edisi ke 7
- Arthur C. 2012. *Fisiologi Kedokteran*. Buku Jar Ilmu Penyakit Dalam UI. Jilid V. Edisi IV. Pusat Penerbitan Perpustakaan UI. Jakarta Suwitra, K. 2006. *Penyakit Ginjal Kronik. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid 1, Edisi IV. Pusat Penerbitan UI. Jakarta
- Gandasoebrata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat
- Hardjoeno. 2003. *Interpretasi Hasil Tes Laboratorium Klinik Diagnostik*. Jakarta. EGC
- Imam,P . 2010. *Hubungan antara Lama Hemodialisa dengan Terjadinya Piyerderahan intra serebral* . Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.Avaible Pdf File
- Kee Lefever,Jorce. 1997. *Pemeriksaan Laboratorium Diagnostik*, Jakarta: EGC
- Koestadi, 2010. *Kimia klinik Teori dan Praktek Darah*. AAK Bhakti Wiyata. Kediri
- Mayes, Peter A. dkk. 2003. *Biokimia Harper*, edisi 25, EGC. Jakarta.
- Nabil. 2009. *Mengenal Sistem Tubuh*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama Penerbitan UI. Jakarta
- Rahardjo,P; Endang s. 2013. *Hemodialisis*. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid I, Edisi IV, Pusat penerbitan departemen ilmu penyakit dalam fakultas kedokteran universitas Indonesia. Jakarta.hal: 590-591
- Sacher, Ronald A. dkk. 2011. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta : EGC
- Sudoyo, A. dkk. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: FKUI.
- Sudoyo, A. dkk. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: FKUI
- Sudoyo, A. dkk. 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: FKUI.



- Suwirta,K. 2006. *Penyakit Ginjal Kronik*.Buku Ajar Penyakit Dalam.Penerbitan UI. Pusat
- Utami DT, Karim. 2012. D, Studi P, Keperawatan I, Riau U.*Prosedur Kerja Hemodialisis*, 1–7.
- Yaswir R, Ferawati.2012.*Gangguan Keseimbangan Natrium, kalium dan klorida serta pemeriksaan Laboratorium*. Universitas Andalas. Padang
- Tandra H., 2013. *Mencegah Penyakit Ginjal Mengapa & Bagaimana?* Yogyakarta: Rapha Publishing.

## LAMPIRAN 1. Surat izin penelitian



Campus 1 : Jl. Adnengro Simbang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962  
 Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bantah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

Nomor : /SIKes-YP/X/2019

Padang, 18 Februari 2020

Lamp : -

Hal : Surat Izin Melakukan Penelitian

Kepada Yth:  
 Bapak/Ibuk Direktur RSUD Arifin Achmad Pekanbaru  
 Di

Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan kurikulum dan kalender akademik proses pembelajaran di Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang tahun ajaran 2019/2020 bahwa mahasiswa semester akhir wajib membuat tugas akhir karya tulis ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan. Sehubungan dengan hal tersebut, Kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin kepada mahasiswa Kami melakukan penelitian di Laboratorium RSUD yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun Identitas mahasiswa Kami adalah:

Nama : ATIKA AMALIA FIRDAUS  
 NIM : 1713453005  
 Judul Penelitian : Membandingkan kadar kalium pada pasien penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Stikes Perintis Padang  
 A.n Waket I

Dra. Sumini, M.Si  
 NIDN: 1020116503

Tembusan disampaikan kepada Yth:  
 1. Ketua Yayasan Perintis Padang  
 2. Arsip

Nomor : /SIKes-YP/X/2019

Padang, 18 Februari 2020

Lamp : -



Management System  
 ISO 9001:2008  
 www.tuv-rheinland.com



Website : [www.stikesperintis.ac.id](http://www.stikesperintis.ac.id)  
 e-mail : [stikes.perintis@yahoo.com](mailto:stikes.perintis@yahoo.com)

## LAMPIRAN 2. Surat Balasan Penelitian

	<p><b>PEMERINTAH PROVINSI RIAU</b>  <b>RSUD ARIFIN ACHMAD</b>          Jl. Diponegoro No. 2 Telp. (0761) - 23418, 21618, 21657, Fax (0761) - 30083          Pekanbaru</p>	
<p>Nomor : 072/DIKLIT – RSUD/091          Sifat : Biasa          Lampiran : -          Hal : Izin Pengambilan Data</p>	<p>Pekanbaru, 12 Juni 2020          Kepada          Yth. Kepala Instalasi Rekam Medik          dan Kepala Instalasi Patologi          Klinik          di-          Pekanbaru</p>	
<p>Menindaklanjuti surat dari Ketua Stikes Perintis Padang A.n Wakil I Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang Nomor : /STIKes-YP/X/2018, tanggal 4 Juni 2020, perihal izin Pra Riset untuk Kebutuhan Pembuatan Tugas Akhir yaitu :</p> <p>Nama : Ailka Amalia Firdaus          NIM : 1713453005          Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medik          Judul : <i>Membandingkan Kadar Kalem Pada Pasien Penderita Gagal Ginjal Kronik sebelum dan Sesudah Hemodialisa.</i></p> <p>Dengan ini pihak RSUD Arifin Achmad dapat memberi izin pengambilan data dimaksud dengan ketentuan sbb</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepada yang bersangkutan tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan</li> <li>2. Pengambilan data tidak melakukan tindakan teknik/medis secara langsung kepada responden (pasien).</li> <li>3. Pengambilan data berlaku selama 1 (satu) bulan terhitung dari tanggal penerbitan surat ini.</li> <li>4. Pengambilan data ini tidak dibenarkan untuk memfoto, fotocopy dan memescan.</li> <li>5. Pengambilan data hanya berlaku untuk data sekunder pasien</li> </ol> <p>Dapat disampaikan bahwa untuk efektif dan efisien kegiatan tersebut, diharapkan kepada Saudara dapat membantu memberikan data / informasi yang diperlukan.</p> <p>Demikian disampaikan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.</p>		
<p><b>DIREKTUR RSUD ARIFIN ACHMAD</b>  <b>PROVINSI RIAU,</b>    <b>Dr. H. KUZCLLY HUSNEDI, MARS</b>          Pembina Utama Muda          NIP. 19640302 198912 1 002</p>		
<p><b>Tembusan Kepada Yth :</b>          1. Wakil Direktur Keuangan          2. Wakil Direktur Medik dan Keperawatan          3. Arsip</p>		

### LAMPIRAN 3. Tabel Data Penelitian

**Tabel 4.1 Membandingkan kadar kalium pada penderita gagal ginjal kronik sebelum dan sesudah hemodialisa.**

No	Kode Sampel	Umur (Tahun)	Kadar Kalium		Kadar penurunan Kalium sebelum dan sesudah Hemodialisa (%)
			Sebelum Hemodialisa (mmol/L)	Sesudah Hemodialisa (mmol/L)	
1.	Tn.ZN	57	3,5	3,17	9,4
2.	Ny.RD	46	6,1	5,70	6,6
3.	Ny.AZ	66	5,5	4,2	23,6
4.	Tn.BM	62	6,7	4,67	30,3
5.	Tn.SM	31	5,7	3,5	38,6
6.	Tn.ED	52	6,3	5,6	11,1
7.	Ny.GS	39	5,6	4,8	14,3
8.	Tn.TI	36	5,3	4,9	7,5
9.	Ny.SB	63	5,1	3,7	27,4
10.	Tn.ZN	55	4,1	3,9	4,9
11.	Ny.ZI	46	5,5	5,3	3,6
12.	Tn.JY	63	6,2	5,6	9,7
13.	Tn.MK	56	5,3	4,4	17
14.	Tn.SN	63	5,5	4,3	22
15.	Ny.DL	56	5,4	4,1	24,1
16.	Ny.MY	50	5,5	4,5	18,2
17.	Tn.NZ	60	5,8	3,8	34,5
18.	Ny.RS	45	4,5	3,3	26,7
19.	Ny.IS	52	3,6	3,1	13,9
20.	Tn.DS	56	5,5	4,1	25,4
21.	Tn.DL	64	5,3	5,2	1,9
22.	Tn.BR	66	5,2	4,2	19,2
23.	Ny.YD	49	5,6	4,7	16,1
24.	Ny.SK	58	8,1	7,5	7,4
25.	Tn.BL	68	6,1	5,6	8,2
26.	Tn.TB	64	6,9	6,4	7,2
27.	Tn.SK	67	6,8	5,8	14,7
28.	Tn.TN	59	5,2	3,6	30,8
29.	Ny.AB	65	5,9	4	32,2
30.	Ny.MY	45	5,2	4,6	11,5
<b>Jumlah</b>			167	138,3	518
<b>X</b>			5,5600	46080	17,27
<b>SD</b>			0,94014	1,01281	

**Paired sample Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std.Error Mean
PRE	5.5600	30	,94014	,17165
POST	4,6080	30	1,01281	,18491

**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig
PRE & POST	30	,818	,002

**Paired Sample Test**

	Paired difference					T	df	Uji t'
	Mean	Std. Deviation	Std Error Mean	95% Confidence Interval of the difference				
				Lower	Upper			
PRE & POST	,95200	,59250	,10818	,73076	1,17324	8,801	29	,000