

**LITERATURE REVIEW: PERBANDINGAN KADAR NATRIUM, KALIUM,
KLORIDA PRE DAN POST HEMODIALISIS PADA PASIEN GAGAL
GINJAL KRONIK**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
GINA MEILINDA
1711304071**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Dr. AJI BAGUS WIDYANTARA, M.M.R
15 Oktober 2021 09:31:48



LITERATURE REVIEW: PERBANDINGAN KADAR NATRIUM, KALIUM, KLORIDA *PRE* DAN *POST* HEMODIALISIS PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK

¹Gina Meilinda ²Aji Bagus Widyantara

ABSTRAK

Gagal Ginjal Kronik merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan irreversible dimana tubuh tidak mampu mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan dan elektrolit. Fungsi ginjal salah satunya adalah fungsi ekskresi. Fungsi ini tentunya berkaitan erat dengan elektrolit-elektrolit yang ada di dalam darah, seperti natrium, kalium, dan klorida. Pasien gagal ginjal kronik perlu penanganan berupa terapi pengganti ginjal, salah satunya dengan metode hemodialisis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar natrium, kalium, klorida *pre* dan *post* Hemodialisis pada pasien Gagal Ginjal Kronik. Metode yang digunakan, yaitu metode literature review dengan framework PICO (*Population /Patients /Problem, Intervention, Compariso, Outcome*). Pemilihan literatur ini pada beberapa database antara lain (*Pubmed, Google scholar, Willey Library Online*) sesuai *keyword* yang telah ditentukan dan mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi. *Screening* literatur dilakukan dengan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta Analyses*) yang kemudian dilakukan penilaian kritis artikel dan ulasan narasi. Hasil dari keseluruhan pencarian artikel dari 3 *database* dengan *keyword* yang telah ditentukan. Setelah dilakukan *screening full text* diperoleh 10 jurnal digunakan sebagai sumber literatur dianalisis secara deskriptif kuantitatif yang membuktikan terdapat perbedaan kadar Natrium, Kalium, Klorida *pre* dan *post* hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik.

Kata kunci : Hemodialisis, Ginjal Kronik, Natrium, Kalium, Klorida

Kepustakaan : (10 jurnal) (2011-2021)

Keterangan :

¹ Judul skripsi

² Mahasiswa TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

A LITERATUR REVIEW: COMPARISON OF SODIUM, POTASSIUM, CHLORIDE LEVELS OF PRE AND POST HEMODIALYSIS IN CHRONIC KIDNEY FAILURE PATIENTS

¹⁾Gina Meilinda²⁾, Aji Bagus Widyantara

ABSTRACT

Chronic kidney failure is a progressive and irreversible kidney function disorder in which the body is unable to maintain metabolism, fluid, and electrolyte balance. One of the kidney functions is the excretory function. This function is of course closely related to the electrolytes in the blood, such as sodium, potassium, and chloride. Patients with chronic kidney failure need a treatment in the form of renal replacement therapy, one of which is hemodialysis. This study aims to determine the differences in levels of sodium, potassium, chloride pre and post hemodialysis in patients with chronic kidney failure. The method used was a literature review with the PICO framework (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome). The literature in this study was searched in several databases (PubMed, Google Scholar, Willey Library Online) according to predetermined keywords and referring to inclusion criteria. and exclusion. Literature screening was carried out using the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses) method which was then carried out with a critical assessment of articles and narrative reviews. From the overall search for articles from 3 databases with predetermined keywords and after full text screening, 10 journals were obtained which were then analyzed descriptively quantitatively. The results showed that there were differences in levels of sodium, potassium, chloride pre and post hemodialysis in patients with chronic kidney failure.

Keyword : Hemodialysis, Chronic Kidney, Sodium, Potassium, Chloride

Reference : (10 Journals) (2011-2021)

¹⁾ Title

²⁾ Student of Medical Laboratory Technology Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organization* WHO (2019) mengemukakan bahwa angka kejadian Gagal ginjal kronik (GGK) di seluruh dunia mencapai 10% dari populasi, sementara itu pasien GGK yang menjalani hemodialisis (HD) diperkirakan mencapai 1,5 juta secara global. Angka kejadiannya diperkirakan meningkat 8% setiap tahunnya. GGK adalah penyakit kronis, dan angka kematian tertinggi ke-20 di dunia. Berdasarkan *National Chronic Kidney Disease Fact Sheet* (2017) di Amerika Serikat, terdapat 30 juta orang dewasa (15%) memiliki penyakit GGK. Berdasarkan *Center for Disease Control and prevention*, prevalensi GGK di Amerika Serikat pada tahun 2017 lebih dari 10% atau lebih dari 20 juta orang (Risksedas, 2018).

Gagal Ginjal Kronik (GGK) merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan irreversible dimana tubuh tidak mampu mempertahankan metabolisme, keseimbangan cairan dan elektrolit sehingga terjadi peningkatan ureum (Sumah, 2020).

Hemodialisis adalah terapi pengganti ginjal yang dilakukan dengan mengalirkan darah ke dalam tabung ginjal buatan yang bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa metabolisme protein melalui membran semipermeabel dan memperbaiki gangguan keseimbangan elektrolit antar kompartemen disilat (Manus *et al.*, 2015)

Diagnosis gagal ginjal kronik memerlukan pemantauan yang tepat sesuai dengan perjalanan penyakit agar diagnosis lebih dini dan perawatan yang diberikan dapat mengurangi resiko kematian pasien gagal ginjal kronik. Diagnosis penyakit ginjal kronik ditegakkan dengan melihat beberapa gejala yaitu penurunan GFR

minimal tiga sampai 6 bulan, zotemia lebih dari tiga bulan, adanya gejala uremia, adanya renal osteodystrophy dan ginjal mengecil bilateral (Rahmawati, 2018). Menurut Peneliti yang dilakukan Kirschbaum (2003), ada perbedaan kadar elektrolit yang signifikan pada pasien dengan terapi hemodialisis sebelum mendapatkan terapi hemodialisis dan sesudah mendapatkan terapi hemodialisis.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ini sangat tertarik melakukan literatur review mengenai perbandingan kadar natrium, kalium, klorida pre dan post hemodialisis pada pasien Gagal Ginjal Kronik.

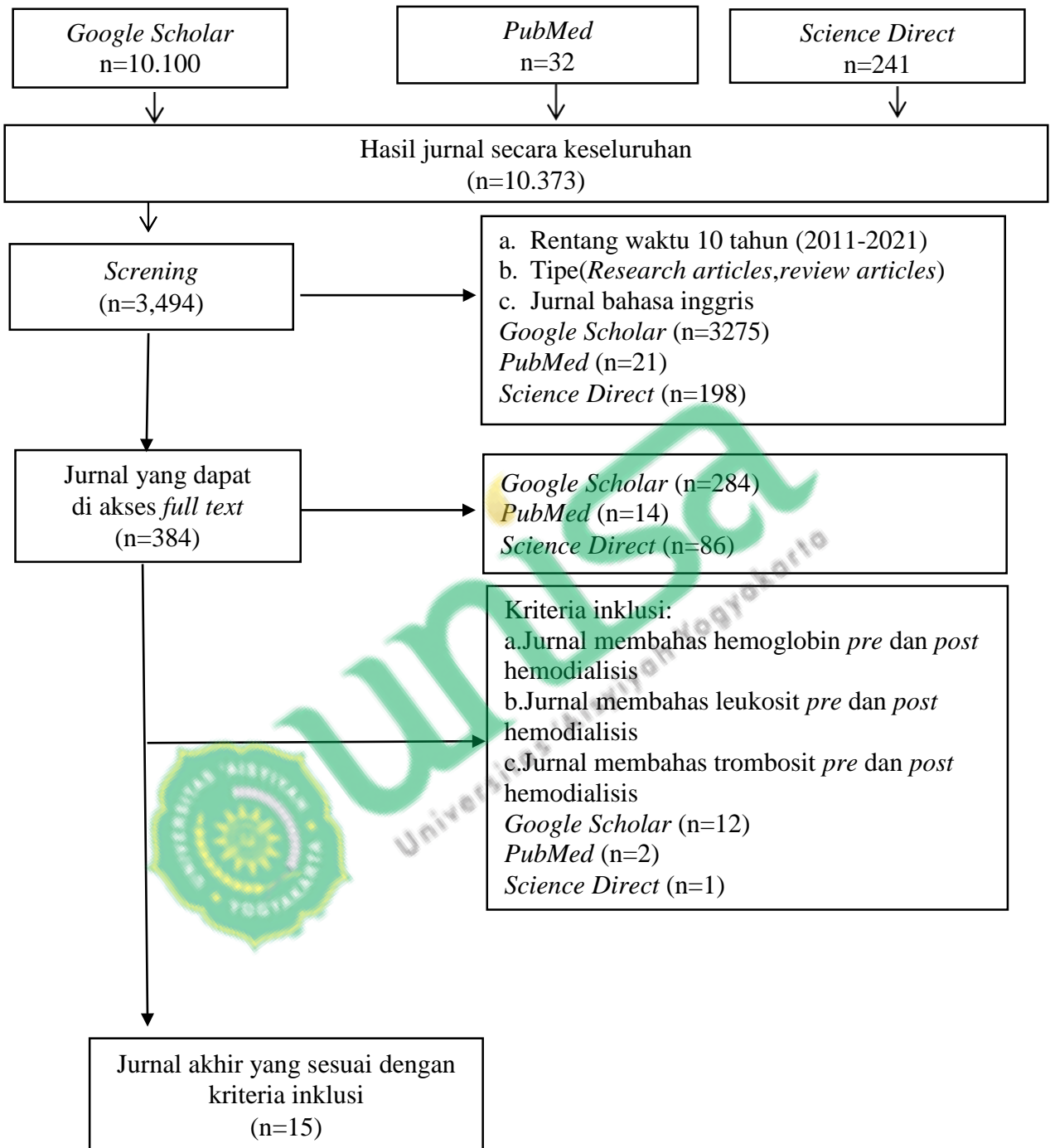
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah literature review dengan identifikasi PICO (*Population or Problem, Intervensi, Compartment, Outcome*).

Tabel 1 Kata kunci penelitian pada PICO

PICO	Keyword
P	Pasien Gagal ginjal kronik
I	Tidak ada intervensi
C	<i>Pre dan Post</i> Hemodialisis
O	Kadar Na, K, Cl

Untuk mencari artikel yang relevan penulis menggunakan 3 database yaitu *Google Scholar, Pubmed* dan *Wiley Online*. Proses screening artikel disajikan dalam bagan berikut:



Gambar 1 Diagram Prisma

HASIL

Tabel 1 Penelusuran Literatur

No	Database	Kata Kunci	Jumlah Jurnal yang diperoleh	Literatur yang digunakan sebagai Pustaka
1	<i>PubMed</i>	<i>Hemodialysis</i>	161,779	2
		<i>Chronic Kidney sodium</i>	200,697	
		<i>potassium chloride</i>	549,695	
			270,898	
			286,713	
2	<i>Google Scoolar</i>	<i>Hemodialysis</i>	621,632	7
		<i>Chronic Kidney sodium</i>	236,862	
		<i>potassium chloride</i>	128,255	
			181,197	
3	<i>Willey Library Online</i>	<i>Hemodialysis</i>	46,783	1
		<i>Chronic Kidney sodium</i>	186,475	
		<i>potassium chloride</i>	1,047,411	
			444,545	
			631,894	

Tabel 2 Ringkasan Jurnal

No	Judul/ Penulis/ Tahun	Tempat Penelitian (Negara)	Tujuan Penelitian	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Populasi/ Sample	Hasil Penelitian
1	Perbedaan Kadar Kalium Serum pada Pasien Gagal Gnjal Kronik antara <i>Pre</i> dan <i>Post</i> Hemodialisis	Indonesia	Untuk menganalisis perbedaan kadar kalium serum pada pasien penderita Gagal ginjal kronik antara pre dan post hemodialisis.	Studi literatur	Data sekunder dari pasien yang menjalani hemodialisis lebih dari 5-10 kali dengan ketentuan pasien berumur 40-50 tahun yang akan dilaksanakan di RS Delta Surya Sidoarjo dari bulan februari-juli.	30 pasien (2 kelompok) I : Kadar kalium pasien Gagal ginjal kronik pre hemodialisis II : Kadar kalium pasien Gagal ginjal kronik post hemodialisis. Data populasi ditentukan secara <i>selective sampling</i> . Data populasi berjumlah 30 sampel. Dengan ketentuan pasien berumur 40-50 tahun dan menjalani hemodialisis lebih dari 5-10 kali.	Kelompok 1 : 14/30 kadar kalium pasien Gagal gijal kronik pre hemodialisis Normal dan 16/30 kadar kalium Gagal ginjal kronik pre hemodialysis mengalami hiperkalemia. Kelompok II : 22/30 kadar kalium pasien Gagal ginajl kronik Post Hemosialisis Normal dan 8/30 kadar kalium pasien Gagal ginjal kronik post hemodialisis mengalami hiperkalemia.
2	Perbedaan Kadar Ureum, Natrium, Kalium, dan	Indonesia	Mengetahui perbedaan kadar urea, natrium, kaliu,	Kohort	Data sekunder dari observasional analitik yang dilakukan pada periode bulan	50 pasien (2 kelompok) • 30 pasien berjenis	Kadar ureum Pra hemodialisis berbeda signifikan dengan pasca hemodialisis ($p < 0,001$),

	Klorida Pra dan Pasca Hemodialisis pada Pasien Gagal ginjal kronik.		dan klorida sebelum dan sesudah hemodialisis dalam pasien CKD.		september-oktober 2018 di Laboratorium Patologi Klinik RSUP Dr. Kariadi Semarang.	kelamin laki-laki <ul style="list-style-type: none"> • 20 pasien berjenis kelamin perempuan 	dan N, K, Cl Pra hemodialisis berbeda signifikan dipasca hemodialisis ($p < 0,001$).
3	Perbedaan Kadar Magnesium dan Klorida <i>Pre</i> dan <i>Post</i> Hemodialisis	Indonesia	Bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar magnesium dan klorida <i>pre</i> dan <i>post</i> hemodialisis	<i>Case report</i>	Data sekunder dari penelitian sampel pasien ginjal kronis stadium V yang menjalani terapi hemodialisis di RSUD dr. Soetijono, Blora. Penelitian ini dilakukan selama bulan April - Oktober 2018 di RSUD dr. Soetijono kabupaten Blora dan di Laboratorium CITO Semarang.	Data bersumber dari populasi sampel yang di periksa di laboratorium Cito. Diperoleh 19 subyek berusia 18-60 tahun..	Berdasarkan uji statistik wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0,007$ ($p = 0,05$). Nilai kadar klorida menunjukkan adanya perbedaan kadar klorida yang signifikan <i>pre</i> dan <i>post</i> hemodialisis.
4	<i>Association Of Changes Magnesium and Chloride Levels to</i>	Indonesia	Bertujuan untuk membandingkan kadar magnesium	<i>Case report</i>	Data sekunder dari rekam medis yang digunakan sebagai subyek penelitian. Penelitian di lakukan	20 subyek <ul style="list-style-type: none"> • 13 laki-laki (65%) 	Nilai kadar magnesium dan klorida tidak ada hubungan yang signifikan dengan kekuatan otot baik

	<i>Muscle Strength For Pre dan Post Hemodialysis Patients</i>		dan klorida dengan pasien normal, kekuatan otot pada pasien pre dan post hemodialisis		di Rumah Sakit Umum Adam Malik pada bulan desember 2019.	• 7 Perempuan (35%)	sebelum dan sesudah hemodialisis.
						Data sampel melibatkan 20 pasien subyek. Rerata usia subjek penelitian adalah 52 ± 13 tahun. Untuk sampel rata-rata berat badan 62 kg.	
5	<i>Automated Individualization of dialysate sodium concentration reduces intradiaytic plasma sodium changes in hemodialysis</i>	Indonesia	Untuk mengetahui konsentrasi natrium plasma sebelum dan sesudah hemodialisis.	Studi retrospektif	Data sekunder	Data sekunder dari data 23 pasien selama 2 minggu masing-masing dengan "kontrol Na" (d disesuaikan secara individual dan otomatis) konsentrasi natrium plasma sebelum dan sesudah dialitik.	Terdapat perubahan natrium plasma sesudah dialisis
6	<i>Prevalences of hyperuricemia and electrolyte abnormalities in patients with</i>	Jepang	Penelitian ini dilakukan untuk menilai prevalensi	Studi cross-sectional	Data sekunder dari data pasien klinis yang dikumpulkan dengan CKD di 21 Rumah sakit	Data pasien 35.508 pasien dengan CKD berdasarkan data laboratorium rawat jalan yang menunjukkan	Pasien dengan CKD laju pengambilan sampel setiap elektrolit, terutama kalsium serum

	<i>chronic kidney disease in japan : A nationwide, cross-sectional cohort study using data from the japan chronic kidney disease database (J-CKD-DB)</i>		hiperurisemia dan elektrolit.		eGFR 5-60ml/ menit/1,73 m2. serum kalsium dan fosfat dikumpulkan.	dan fosfat, meningkat sesuai dengan perkembangan kategori G.	
7	Gambaran kadar natrium dan klorida pada pasien ginjal kronik stadium 5 non-dialisis	Indonesia	Untuk mengetahui kadar natrium dan klorida pada pasien ginjal kronik stadium 5 non-dialisis	Case report	Data sekunder diperoleh dari penelitian yang dilaksanakan di dua rumah sakit yaitu Poliklinik Nefrologi-Hipertensi dan rawat inap bagian penyakit dalam RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan Rumah sakit Advent manado selama bulan Desember 2015-Januari 2016.	Data jumlah sampel yang didapatkan 35 pasien gagal ginjal kronik diantaranya 18 pasien rawat inap dan 17 pasien rawat jalan yang memenuhi kriteria inklusi	Nilai kadar klorida menurut pelayanan medis rawat jalan terdapat 4 pasien mengalami hipokloremia, 10 pasien Normal, dan 4 pasien mengalami hiperklormia sedangkan pada pelayanan medis rawat inap terdapat 4 pasien mengalami hipokloremia, 9 pasien Normal, dan 4 pasien mengalami hiperklormia

8	Perbedaan kadar kalium pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 yang menggunakan hemodialyzer baru dan Re-Use di RSD dr. Soebandi Jember	Indonesia	Untuk mengetahui perbedaan kadar kalium pasien PGK yang menggunakan hemodialyzer baru dan re-use di RSD dr. Soebandi Jember.	Kuasi eksperimental	Data sekunder dari penelitian yang dilakukan di Instalasi Hemodialisa RSD dr. Soebandi Jember pada November-Desember 2018. Jumlah sampel yang didapatkan adalah 19.	Populasi pada penelitian ini yaitu pasien PGK stadium 5 yang menjalani hemodialisis di Instalasi Hemodialisa RSD dr. Soebandi Jember. Sampel ditentukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.	Data perbedaan kadar kalium pada penggunaan hemodialyzer baru dan re-use setelah dilakukan uji analisis menggunakan paired t-test didapatkan nilai $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalium.
9	<i>The Effect of Hemodialysis on Kinetic Segment of Left Ventricular in Stage V Chronic Kidney Disease Patients</i>	Indonesia	Untuk mengetahui pengaruh HD terhadap perubahan kinetik segmen ventrikel kiri pada pasien PGK stadium V di RSD dr. Soebandi Jember.	<i>Quasi eksperimental</i>	Data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon. Penelitian ini dilakukan di SMF jantung-penyakit dalam dan unit hemodialisis RSD dr Soebandi Jember mulai bulan September sampai November 2017.	Populasi pada penelitian ini yaitu pasien PGK stadium V yang menjalani hemodialisis di RSD dr Soebandi Jember. Sampel penelitian ini yaitu bagian dari populasi yang memenuhi kriteria penelitian. kelas IV, dan hipertensi emergensi. Jumlah	Didapatkan pengaruh yang bermakna antara kinetik ventrikel kiri sebelum dan sesudah menjalani terapi hemodialisis pada pasien PGK stadium V di RSD dr Soebandi Jember

					<p>sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 30 pasien dengan menggunakan rumus Lemeshow (1990) dan Roscoe dalam buku “research methods for business” (1982: 253) menyarankan bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian yaitu antara 30 sampai dengan 500.</p>	
10	Kadar Natrium Serum Pada Latihan Fisik Intensitas Ringan Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas SAM Ratulagi	Indonesia	Untuk mengetahui perbandingan kadar natrium serum sebelum dan sesudah latihan fisik intensitas ringan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas	Pra-Eksperimental	Data diperoleh melalui pemeriksaan laboratorium yaitu kadar natrium serum sebelum dan sesudah latihan fisik intensitas ringan selama 30 menit berjalan di atas <i>treadmill</i>	<p>Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2010 yang berjumlah 282 orang. Sampel berjumlah 30 orang.</p> <p>Hasil penelitian terhadap 30 responden ini didapatkan 26 responden mengalami perubahan kadar natrium sesudah latihan fisik intensitas ringan. 20 diantaranya (66.7%) mengalami peningkatan kadar natrium, 6 diantaranya (20%) mengalami penurunan kadar natrium, sedangkan 4 responden lainnya (13.3%) tidak</p>

Sam Ratulangi
angkatan
2010.

mengalami perubahan
kadar natrium.

Tabel 3 Kadar Elektrolit *Pre* dan *Post* Hemodialisis

Peneliti (Tahun)	Kadar Elektrolit	Kadar <i>Pre</i> Hemodialisis	Kadar <i>Post</i> Hemodialisis
Rizqi, 2016	Natrium	-	-
	Kalium	6,3 mmol/L (Hiperkalemia)	2,4 mmol/L (Hipokalemia)
Syaiful, 2016	Klorida	-	-
	Natrium	134,5 mmol/L (Hiponatremia)	140 mmol/L (Hipernatremia)
	Kalium	5,6 mmol/L (Hiperkalemia)	4,6 mmol/L (Normal)
	Klorida	89 mmol/L (Hipokloremia)	106 mmol/L (Hiperkloremia)
Ratna, 2020	Natrium	-	-
	Kalium	4,4 mmol/L (Normal)	3,24 mmol/L (Hipokalemia)
	Klorida	-	-
Ryan Y, 2016	Natrium	125 mmol/L (Hiponatremia)	-
	Kalium	-	-
	Klorida	91 mmol/L (Hipoklorinemia)	-

Sri vera, 2016	Natrium	-	125 mmol/L (Hiponatremia)
	Kalium	-	7,4 mmol/L (Hiperkalemia)
	Klorida	-	98-105 (Normal)
Michaela, 2019	Natrium	-	-
	Kalium	6,4 mmol/L (Hiperkalemia)	3,24 mmol/L (Hipokalemia)
	Klorida	98,55 mmol/L (Normal)	99,5 mmol/L (Normal)
Darali Noya, 2019	Klorida	82 mmol/L (Hipokloremia)	110 mmol/L (Hiperkloremia)
Ralf Wojke, 2018	Natrium	-	219 mmol/L (Hipernatremia)
Andreas, 2019	Klorida	-	98-105 mmol/L (Normal)
Yuli Hermansyah, 2019	Kalium	-	3,52 mmol/L (Normal)
Total	Rata – rata Hiponatremia <i>Pre</i> Hemodialisis	129,7 %	
	Rata – rata Hiperkalemia <i>Pre</i> Hemodialisis	6,1 %	
	Rata – rata Hipokloremia <i>Pre</i> Hemodialisis	86,5 %	
	Rata – rata Hipernatremia <i>Post</i> Hemodialisis	179,5 %	

Rata – rata Hipokalemia <i>Post Hemodialisis</i>	2,9 %
Rata – rata Hiperkloremia <i>Post Hemodialisis</i>	107,5 %

Tabel 4 Frekuensi Interpretasi Kadar Elektrolit

No	Jenis Elektrolit	Nilai Kadar Elektrolit	Interpretasi Hasil
1.	Natrium	135 -145 mmol/L	Normal
		<135 -145 mmol/L	Hiponatremia
		>135 -145 mmol/L	Hipernatremia
2.	Kalium	3,6 – 5,5 mmol/L	Normal
		<3,6 – 5,5 mmol/L	Hipokalemia
		>3,6 – 5,5 mmol/L	Hiperkalemia
3.	Klorida	98 – 105 mmol/L	Normal
		<98 – 105 mmol/L	Hipokloremia
		>98 – 105 mmol/L	Hiperkloremia

PEMBAHASAN

Pada nilai kadar natrium *pre* dan *post* hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik. nilai kadar natrium *Pre* hemodialisis pada tabel 4.2 menunjukkan pada peneliti Syaiful, 2016 menunjukkan kadar natrium *pre* hemodialisis yaitu 134,5 mmol/L dan pada peneliti Ryan, 2016 kadar natrium yaitu 125 mmol/L. hasil rata-rata keduanya yaitu 129,75% menunjukkan kadar hasil natrium *Pre* hemodialisis mengalami penurunan karena nilai kadar natrium di bawah batas nilai normal. Dimana pada pasien penyakit ginjal kronik mengalami hiponatremia yang disebabkan oleh fungsi glomerulus dan tubulus ginjal, dan sedangkan nilai kadar natrium *Post* hemodialisis pada peneliti Syaiful, 2016 kadar natrium yaitu 140 mmol/L dan pada peneliti Ralf wojke, 2018 menunjukkan nilai kadar natrium yaitu 219 mmol/L, rata-rata kadar natrium keduanya yaitu 179,5 % mengalami peningkatan (Hipernatremia) karena nilai kadar natrium diatas batas normalnya yaitu 135-145 mmol/L, sesuai dengan penelitian Wang, 2019 terdapat peningkatan yang signifikan terhadap kadar natrium *post* hemodialisis.

Pada kadar kalium *pre* dan *post* hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik. nilai kadar kalium *Pre* hemodialisis pada tabel 4.2 menunjukkan pada penelitian Rizki, 2016 menunjukkan kadar kalium *pre* hemodialisis yaitu 6,3 mmol/L sedangkan pada peneliti Syaiful, 2016 menunjukkan kadar kalium yaitu 5,6 mmol/L, dan penelitian Michaela, 2019 menunjukkan nilai kadar kalium yaitu 6,4 mmol/L, rata-rata kadar kalium *pre* hemodialisis ketiganya yaitu 6,1 % mengalami peningkatan kalium (hiperkalemia) nilai kadar kalium diatas batas normal. Sedangkan nilai kadar kalium *Post* hemodialisis pada penelitian Rizki, 2016 menunjukkan nilai kadar kalium yaitu 2,4 mmol/L, sedangkan pada penelitian Michaela, 2019 menunjukkan nilai kadar kalium yaitu 2,24 mmol/L, dan penelitian Ratna, 2020 menunjukkan kadar kalium yaitu 2,24 mmol/L, rata – rata nilai kadar kalium dari ketiga peneliti yaitu 2,9 % mengalami penurunan pada kadar kalium pada *pre* hemodialisis.

Penyebab Hipokloremia terjadi jika pengeluaran klorida melebihi pemasukan. Penyebab hipokloremia umumnya sama dengan hiponatremia , tetapi pada alkalosis metabolik

Pada nilai kadar klorida *pre* dan *post* hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik. nilai kadar klorida *Pre* hemodialisis pada tabel 4.2 menunjukkan pada penelitian Ryan Y, 2016 menunjukkan nilai kadar klorida yaitu 91 mmol/L, sedangkan pada penelitian Darali Noya, 2020 menunjukkan nilai kadar klorida yaitu 82 mmol/L, rata – rata nilai kadar klorida *pre* hemodialisis penelitian keduanya yaitu 86,5 mengalami penurunan (hipokloremia) kadar klorida, sedangkan pada penelitian Syaiful, 2016 menunjukkan kadar nilai klorida *pre* hemodialisis yaitu 106 mmol/L, sedangkan pada penelitian Darali Noya, 2019 menunjukkan kadar klorida yaitu 110 mmol/L, rata – rata kadar nilai klorida penelitian keduanya yaitu 107,5 mengalami peningkatan (Hiperkloremia) kadar klorida pada *pre* hemodialisis.

SIMPULAN

1. Rata – rata kadar natrium pada *pre* hemodialisis yaitu 132,35% mengalami penurunan sedangkan rata – rata kadar natrium *post* hemodialisis yaitu 179,5 % mengalami peningkatan.
2. Rata – rata kadar Kalium pada *pre* hemodialisis yaitu 6,1 % mengalami peningkatan sedangkan rata – rata kadar natrium *post* hemodialisis yaitu 2,9 % mengalami penurunan.
3. Rata – rata kadar klorida pada *pre* hemodialisis yaitu 132,35% mengalami penurunan sedangkan rata – rata kadar natrium *post* hemodialisis yaitu 86,5 % mengalami peningkatan.

SARAN

Berdasarkan penelitian *literatur review* mengenai perbandingan kadar elektrolit *Pre* dan *post* hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik, perlu dilakukan pengembangan penelitian seperti gambaran kadar elektrolit yang lainnya selain natrium, kalium, klorida karena kadar elektrolit juga mempengaruhi keadaan seseorang penderita gagal ginjal kronik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. R. B., Masi, G. N. M., & Kallo, V. (2017). Perbandingan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik dengan Comorbid Faktor Diabetes Melitus dan Hipertensi di Ruang Hemodialisa RSUP Prof Dr R.D Kandou Manado. *E-Jurnal Keperawatan*, 5(2), 61-69.
- Darwis D, Moenajat Y, Nur B.M, Madjid A.S, Si Regar P, Aniwidianingsih W. (2018). *Fisiologi Keseimbangan Air dan Elektrolit dalam Gangguan Keseimbangan Air-Elektrolit dan Asam-Basa Fisiologi. Patofisiologi, Diagnosis dan Tatalaksana*, Edisi ke-2, FK-UII, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Isroin, L. (2016). Manajemen Cairan pada Pasien Hemodialisis untuk Meningkatkan Kualitas Hidup. *Journal UMY*. 3(2), 55-58.
- Jevuska. (2012). Gagal ginjal kronik atau CKD: Pengertian dan klarifikasi. 10 April. 4-11.
- Khanmohamadi, S. A. (2014). In light of another's word: European ethnography in the middle ages. *Journal In Light of Another's Word*. 2(2), 1-211.
- Klutts, J.S and Scott M.G. (2016). *Physiology and Disorder of Water, Electrolyte and Acid Base Metabolism in Tietz Text Book of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic*. Elsevier Saunders Inc, Philadelphia. 2016. Hal 1747-1775.
- Kurniawati, A., & Asikin, A. (2018). Gambaran Tingkat Pengetahuan Penyakit Ginjal dan Terapi Diet Ginjal dan Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis Di Rumkital Dr. Ramelan Surabaya. *Jurnal Amerta Nutrition*, 2(2), 125.
- Liu KD, Chertow GM. (2010). *Dialysis in the Treatment Of Renal Failure. Dalam: Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's Nephrology And Acid-Base Disorders*. Edisi ke-1. New York: The MacGraw-Hill Companies.
- Maksum, M. (2015). The Relation Between Hemodialysis Adequacy And The Life Quality Of Patients. *Medical Journal of Lampung University*, 4(2), 39-43.
- Manus, S., Moeis, E., & Mandang, V. (2015). Perbandingan Fungsi Kognitif Sebelum dan Sesudah Dialisis Pada Subjek Penyakit Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal E-Clinic (Ecl)*, 3(3), 816-819.
- National Kidney Foundation. (2012) *Clinical Practice Guideline For The Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- National Kidney Foundation: KDOQI *Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendation*. (2015). *Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vaskular Acces*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- O'Callaghan, C.A. 2007. *At a Glance Sistem Ginjal*. Jakarta: Erlangga.
- Pries G, Smith B and Heitz. (2010). *Electrolyte Analyzer Operator's Manual 1st Edition*. AVL Sscientifi Corporation. *Journal USA*, 2(2) 1-120.
- Price, Sylvia Anderson, Wilson Lorraine McCarty. (2005). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Rahmawati, F. (2018). Laboratory Aspect Of Chronic Kidney Disease. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 6(1), 14-22.
- Sacher. (2014). *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta. 2014. Hal: 292, 293, 327.
- Sari Puspita. (2010). Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Kalium dan Natrium Serum Saat Pre Hemodialisis dari Penderita Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Reguler. Skripsi.Surabaya: Program Studi Diploma IV Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Silvia D. Hubungan Lama Periode Hemodialisis dengan Status Albumin Penderita Gagal Ginjal Kronik di Unit Hemodialisis RSUD. Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Journal Mandala of Health*, 5(1), 2.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumah DF. (2020). Kecerdasan Spiritual Berkolerasi dengan Tingkat Kecemasan Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa di Ruang Hemodialis RSUD dr. M. HAULUSSY Ambon. *Jurnal BIOSAINTEK*, 2(1), 87-92.