

ARTIKEL PENELITIAN

Gambaran Kadar Kalsium Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Penderita Anemia dan Non Anemia

Gerry Pramana¹⁾, *Cahyawati Rahayu¹⁾, Yuli Kristianingsih¹⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin, Jakarta, Indonesia

*Correspondence author: Cahyawati Rahayu, rahayucahyawati@gmail.com, Jakarta, Indonesia

Abstrak

Gagal Ginjal Kronik (GGK) dapat didefinisikan sebagai penurunan Laju Filtrasi Ginjal (LFG) selama ≥ 3 bulan yang nantinya dapat menyebabkan cairan, elektrolit, dan limbah menumpuk di dalam tubuh lalu menimbulkan berbagai komplikasi. Salah satu komplikasi berisiko tinggi yang dapat memperparah manifestasi adalah Anemia. Pada saat ginjal mengalami kerusakan, produksi eritropoietin (hormon pengatur produksi eritrosit) akan berkurang, dimana apabila produksi eritrosit berkurang maka terjadilah Anemia. Dalam keadaan normal, fosfat dan kalsium berada dalam keseimbangan dengan hubungan timbal balik (patoknomonik). Ketika LFG menurun, maka konsentrasi dari fosfat di plasma akan meningkat yang nantinya akan bergabung dengan kalsium membentuk kalsium fosfat, sehingga konsentrasi kalsium akan menurun (Hipokalsemia). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar kalsium pada pasien GGK penderita Anemia dan non Anemia di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif menggunakan 202 data sekunder pasien GGK penderita Anemia dan non Anemia yang diambil dari bulan Januari 2022 - Desember 2023. Hasil penelitian didapatkan sebanyak 140 pasien (69.3%) mengalami kondisi Hipokalsemia dengan hasil Hipokalsemia pasien GGK yang juga menderita Anemia lebih banyak yaitu sebanyak 102 pasien (50.5%) dengan rata - rata kadar kalsium senilai 8.37 mg/dL. Prevalensi pasien GGK berjenis kelamin laki - laki lebih tinggi sebanyak 121 pasien (59.9%) dibandingkan pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 81 pasien (40.1%). Serta berdasarkan kelompok usia persentase tertinggi didapatkan pada usia lansia ≥ 60 tahun) sebanyak 172 pasien (85.1%). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pentingnya melakukan pemeriksaan laboratorium terhadap penyakit GGK seperti LFG karena gejala baru dapat dirasakan saat kondisinya sudah semakin parah serta pentingnya melakukan pengecekan terhadap komplikasi yang mungkin dapat terjadi seperti Anemia dan Hipokalsemia yang nantinya akan menyebabkan osteomalasia, osteoporosis dan kalsifikasi ektopik.

Kata Kunci : Anemia, Gagal Ginjal Kronik, Kalsium

Abstract

Chronic Kidney Failure (CKD) can be defined as a decrease in the Kidney Filtration Rate (GFR) for ≥ 3 months which can later cause fluids, electrolytes and waste to accumulate in the body and cause various complications. One high-risk complication that can worsen the manifestations is Anemia. When the kidneys are damaged, the production of erythropoietin (the hormone that regulates erythrocyte production) will decrease, where if erythrocyte production is reduced then anemia occurs. Under normal circumstances, phosphate and calcium are in balance with a reciprocal relationship (pathonomics). When GFR decreases, the concentration of phosphate in the plasma will increase, which will later combine with calcium to form calcium phosphate, so that the calcium

concentration will decrease (Hypocalcemia). The aim of this study was to determine the description of calcium levels in CKD patients with Anemia and non-Anemia at the Bio Medika Kedoya Clinical Laboratory. This research was carried out descriptively using 202 secondary data from CKD patients suffering from anemia and non anemia taken from January 2022 - December 2023. The results of the study showed that 140 patients (69.3%) experienced hypocalcemia with the result of hypocalcemia in CKD patients who also suffered from anemia. many, namely 102 patients (50.5%) with an average calcium level of 8.37 mg/dL. The prevalence of male CKD patients was higher at 121 patients (59.9%) compared to female patients at 81 patients (40.1%). And based on age group, the highest percentage was found in elderly aged ≥ 60 years) as many as 172 patients (85.1%). From this research it can be concluded that it is important to carry out laboratory examinations for CKD diseases such as GFR because new symptoms can be felt when the condition gets worse and it is important to check for complications that may occur such as anemia and hypocalcemia which will later cause osteomalacia, osteoporosis and ectopic calcification.

Keywords: Anemia, Chronic Kidney Failure, Calcium

PENDAHULUAN

Global Burden of Disease melakukan penelitian pada tahun 2010, dimana Penyakit Ginjal Kronis berada di peringkat ke 27 dunia dalam menyebabkan kematian di tahun 1990 dan meningkat menjadi peringkat ke 12 pada tahun 2017, dengan prediksi yang menunjukkan bahwa hal ini akan menjadi penyebab kematian tertinggi kelima secara global pada tahun 2040 (Kovesdy CP, 2022). Peningkatan terus terjadi setiap tahunnya dimana deteksi dini adalah cara penting untuk mencegah penyakit ginjal, perkembangan, dan komplikasi terkait. Namun, banyak penelitian menunjukkan bahwa kesadaran akan penyakit ginjal di tingkat populasi masih rendah. Maka dari itu, peningkatan pengetahuan serta penerapan solusi berkelanjutan untuk deteksi dini penyakit tersebut menjadi prioritas kesehatan masyarakat. (Francis A, dkk, 2024). Sebesar 10 % penduduk di dunia mengalami Penyakit Ginjal Kronis dan jutaan penduduk meninggal setiap tahunnya akibat tidak adanya akses melakukan pengobatan (Kemenkes, 2019). Pada tahun 2018, Riskesdas melakukan penelitian kepada 34 provinsi di Indonesia dengan hasil rata-rata prevalensi sebesar 0,38%, artinya 4 dari 1.000 orang terdiagnosis Penyakit Ginjal Kronik. Berdasarkan jenis kelamin, prevalensi laki- laki lebih tinggi menderita penyakit gagal ginjal dibandingkan perempuan, serta berdasarkan karakteristik usia prevalensi tertinggi ada di usia > 75 tahun, dimana mulai adanya peningkatan di usia > 35 tahun (Kemenkes, 2019).

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) adalah suatu proses patofisiologi yang mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang progresif dengan etiologi beragam yang pada umumnya berakhir dengan gagal ginjal (Cahyani EA, dkk, 2022). Gagal Ginjal Kronik (GGK) adalah kondisi menurunnya fungsi ginjal bertahap akibat kerusakan jaringan ginjal. Menurut medis,

GGK dapat didefinisikan sebagai penurunan laju filtrasi ginjal selama ≥ 3 bulan yang nantinya dapat menyebabkan cairan, elektrolit, dan limbah menumpuk di dalam tubuh lalu menimbulkan banyak gangguan atau komplikasi. Gejala mulai lebih dapat dirasakan saat semakin menurunnya fungsi ginjal (Nareza, dr. Meva, 2021).

Dari banyaknya komplikasi yang dapat terjadi, salah satu komplikasi berisiko tinggi yang terjadi pada penyakit GGK adalah anemia. Anemia merupakan salah satu komplikasi GGK yang dapat memperparah manifestasi (Ignatavicius *et al*, 2016). Penyebab anemia pada penyakit GGK adalah karena pada saat ginjal mengalami kerusakan, produksi eritropoietin akan berkurang. Eritropoietin adalah hormon yang mengatur produksi eritrosit, dimana apabila produksi eritrosit berkurang maka terjadilah anemia. Namun anemia juga dapat terjadi akibat kehilangan darah maupun kekurangan nutrisi seperti vitamin B12, zat besi, dan asam folat.

Pada penderita GGK juga sering ditemukan keadaan hiperfosfatemia dan hipokalsemia dengan prevalensi hampir 70 % (Wulandari N, Sudaryati N, 2021). Dalam keadaan normal, fosfat dan kalsium berada dalam keseimbangan dimana keduanya mempunyai hubungan timbal balik, jadi jika kadar fosfat naik maka kadar kalsium akan turun, begitu juga sebaliknya yang dikenal dengan istilah patoknomonik. Absorpsi kalsium terjadi dalam usus halus melalui mekanisme yang terutama dikontrol oleh hormon kalsitropik dan hormon paratiroid. Untuk mempertahankan keseimbangan kalsium, ginjal harus mengekskresikan kalsium dalam jumlah yang sama dengan yang diabsorpsi di usus halus. Ketika laju filtrasi glomerulus menurun, maka konsentrasi dari fosfat di plasma akan meningkat yang nantinya akan bergabung dengan kalsium membentuk kalsium fosfat, sehingga konsentrasi kalsium menurun. Keadaan hipokalsemia merangsang pelepasan hormon paratiroid dari kelenjar paratiroid sehingga akan memobilisasi kalsium dari tulang. Gangguan mineralisasi tulang ini membuat struktur tulang melemah dan mengalami fraktur maupun perubahan bentuk akibat tekanan dimana gangguan yang paling banyak ditemukan yaitu osteomalasia (60%) dan osteitis fibrosa (30%) (Pratama A dkk, 2014). Akibat klinisnya adalah osteomalasia akibat kurangnya vitamin D, osteoporosis akibat hiperparatiroidisme, dan kalsifikasi ektopik. (Prasetyorini TP & Warida W, 2015).

Dalam penelitian, Kadek Dwi YH (2018) di RSUD Badung Mangusada sebanyak 23,8% pasien Gagal Ginjal Kronik memiliki kadar kalsium cukup, dan 76,2% Hipokalsemia. Dalam penelitian, Herlina Sembiring (2019) di RSUD Dr. Pirngadi Medan sebanyak 53 orang (88%) pasien Gagal Ginjal Kronik menderita Hipokalsemia. Dalam penelitian Nur Azizah I

(2016) di RSUP. Prof. Dr.R. D. Kandou Manado dan RS Advent Manado sebanyak 62.9% pasien Gagal Ginjal Kronik menderita Hipokalsemia. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang Gambaran kadar kalsium pada pasien Gagal Ginjal Kronik dengan tambahan pasien GGK yang juga menderita Anemia dan non Anemia di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya pada tahun 2022 - 2023. Penurunan fungsi ginjal dapat menyebabkan produksi hormon eritropoietin yang berfungsi untuk memproduksi sel darah berkurang sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya pada tahun 2022 - 2023 dengan populasi seluruh pasien Gagal Ginjal Kronik penderita Anemia dan Non Anemia serta sampel yang digunakan adalah data sekunder hasil pemeriksaan kadar kalsium darah diperiksa menggunakan alat Architect ci8200 metode Arsenazo III dengan interpretasi hasil Hipokalsemia < 8.40 mg/dL, Normal antara $8.40 - 10.20$ mg/dL, dan Hiperkalsemia > 10.20 mg/dL. pada pasien Gagal Ginjal Kronik penderita Anemia dan Non Anemia di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya pada tahun 2022 - 2023. Diawali dengan mengurus surat permohonan pengambilan data di Sekretariat Universitas MH Thamrin lalu Memberikan surat permohonan pengambilan data kepada pihak Laboratorium Klinik Bio Medika dan meminta izin untuk pengambilan data pasien pada *Laboratory Information System* (LIS) yang nantinya sampel akan dicari, dicatat untuk selanjutnya dihitung dan dianalisa menggunakan rumus hitung persentase dimana akhirnya akan disajikan dalam bentuk tabel yang diklasifikasikan berdasarkan jenis kelamin dan usia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan data sekunder hasil pemeriksaan kalsium darah terhadap 202 pasien Gagal Ginjal Kronik dimana 135 pasien diantaranya adalah penderita Anemia, serta 67 pasien lainnya tidak menderita Anemia di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya tahun 2022 - 2023. Pasien Gagal Ginjal Kronik ditentukan berdasarkan hasil data rekam medis pemeriksaan LFG < 60 mL/menit/1,73 m², serta

penderita Anemia ditentukan berdasarkan hasil data rekam medis pemeriksaan Hemoglobin < 12 g/dL untuk perempuan dan < 14 g/dL pada laki-laki. Hasil penelitian terhadap pemeriksaan kalsium darah pada pasien Gagal Ginjal Kronik penderita Anemia dan non Anemia di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya tahun 2022 - 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Persentase hasil pemeriksaan kalsium darah dan kadar kalsium pada pasien Gagal Ginjal Kronik penderita Anemia dan non Anemia di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya tahun 2022 - 2023

Pasien GGK	Kadar Kalsium (mg/dL)			Klasifikasi Kalsium			Jumlah
	Max	Min	Mean	Hipo kalsemia (< 8.40)	Normal (8.40-10.20)	Hiper kalsemia (> 10.20)	
Anemia	11,40	6,10	8.26	102 (50,5%)	28 (13,8%)	5 (2,5%)	135 (66,8%)
Non Anemia	9,90	7,20	8.59	38 (18,8%)	29 (14,4%)	0 (0%)	67 (33,2%)
Jumlah	11,40	6,10	8.37	140 (69,3%)	57 (28,2%)	5 (2,5%)	202 (100%)

Berdasarkan Tabel 1, hasil pemeriksaan kadar kalsium pada pasien Gagal Ginjal Kronik didapatkan kadar tertinggi senilai 11,40 mg/dL, terendah senilai 6,10 mg/dL, dan rata - rata senilai 8,37 mg/dL. Dengan rincian pada pasien GGK penderita Anemia didapatkan kadar tertinggi senilai 11,40 mg/dL, terendah senilai 6,10 mg/dL, dan rata - rata senilai 8,26 mg/dL, sedangkan pada pasien GGK non Anemia didapatkan kadar tertinggi senilai 9,90 mg/dL, terendah senilai 7,20 mg/dL, dan rata - rata senilai 8,59 mg/dL. Dapat dilihat juga bahwa pada pasien Gagal Ginjal Kronik mengalami kondisi Hipokalsemia sebanyak 140 pasien (69,3%), Normal sebanyak 57 pasien (28,2%), dan Hiperkalsemia sebanyak 5 pasien (2,5%). Dengan rincian hasil kalsium pasien GGK penderita Anemia kondisi Hipokalsemia sebanyak 102 pasien (50,5%), Normal sebanyak 28 pasien (13,8%), dan Hiperkalsemia sebanyak 5 pasien (2,5%). Sementara pada pasien GGK non Anemia didapatkan hasil Hipokalsemia sebanyak 38 pasien (18,8%), dan Normal sebanyak 29 pasien (14,4%). Selanjutnya, persentase hasil pemeriksaan kalsium darah pada pasien Gagal Ginjal Kronik penderita Anemia dan non Anemia berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Persentase hasil pemeriksaan kalsium darah pada pasien Gagal Ginjal Kronik penderitanya Anemia dan non Anemia berdasarkan jenis kelamin di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya tahun 2022 - 2023

Jenis Kelamin	Klasifikasi Kalsium						Jumlah
	GGK Anemi			GGK Non Anemi			
	Hipo	Normal	Hiper	Hipo	Normal	Hiper	
Laki - Laki	71 (35,1%)	18 (8,9%)	3 (1,5%)	18 (8,9%)	11 (5,5%)	0 (0%)	121 (59,9%)
Perempuan	31 (15,4%)	10 (4,9%)	2 (1%)	20 (9,9%)	18 (8,9%)	0 (0%)	81 (40,1%)
Jumlah	102 (50,5%)	28 (13,8%)	5 (2,5%)	38 (18,8%)	29 (14,4%)	0 (0%)	202 (100%)

Berdasarkan Tabel 2, pasien Gagal Ginjal Kronik berjenis kelamin laki - laki berjumlah 121 pasien (59,9%) dengan rincian pasien GGK laki- laki penderitanya Anemia kondisi Hipokalsemia sebanyak 71 pasien (35,1%), Normal sebanyak 18 pasien (8,9%), dan Hiperkalsemia sebanyak 3 pasien (1,5%). Sedangkan pada pasien GGK laki - laki non Anemia didapatkan hasil Hipokalsemia sebanyak 18 pasien (8,9%), dan Normal sebanyak 11 pasien (5,5%). Sementara pasien Gagal Ginjal Kronik berjenis kelamin perempuan berjumlah 81 pasien (40,1%) dengan rincian pasien GGK perempuan penderitanya Anemia kondisi Hipokalsemia sebanyak 31 pasien (15,4%), Normal sebanyak 10 pasien (4,9%), dan Hiperkalsemia sebanyak 2 pasien (1%). Sedangkan pada pasien GGK perempuan non Anemia didapatkan hasil Hipokalsemia sebanyak 20 pasien (9,9%), dan Normal sebanyak 18 pasien (8,9%). Selanjutnya, persentase hasil pemeriksaan kalsium darah pada pasien Gagal Ginjal Kronik penderitanya Anemia dan non Anemia berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Persentase hasil pemeriksaan kalsium darah pada pasien Gagal Ginjal Kronik penderitanya Anemia dan non Anemia berdasarkan usia di Laboratorium Klinik Bio Medika Kedoya tahun 2022 - 2023

Kelompok Usia	Klasifikasi Kalsium						Jumlah
	GGK Anemia			GGK Non Anemia			
	Hipo	Normal	Hiper	Hipo	Normal	Hiper	
Masa Dewasa (19-44 Tahun)	6 (3%)	1 (0,5%)	2 (1%)	1 (0,5%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (5%)
Masa Pra Lansia (45-59 Tahun)	14 (6,9%)	1 (0,5%)	0 (0%)	4 (2%)	1 (0,5%)	0 (0%)	20 (9,9%)
Masa Lansia (\geq 60 Tahun)	82 (40,6%)	26 (12,8%)	3 (1,5%)	33 (16,3%)	28 (13,9%)	0 (0%)	172 (85,1%)
Jumlah	102 (50,5%)	28 (13,8%)	5 (2,5%)	38 (18,8%)	29 (14,4%)	0 (0%)	202 (100%)

Berdasarkan Tabel 3, pasien Gagal Ginjal Kronik berusia dewasa (19-44 tahun) berjumlah 10 pasien (5%) dengan rincian pasien GGK usia dewasa penderita Anemia kondisi Hipokalsemia sebanyak 6 pasien (3%), Normal sebanyak 1 pasien (0,5%), dan Hiperkalsemia sebanyak 2 pasien (1%). Sedangkan pada pasien GGK usia dewasa non Anemia didapatkan hasil Hipokalsemia sebanyak 1 pasien (0.5%). Sementara pasien Gagal Ginjal Kronik berusia pra lansia (45-59 tahun) berjumlah 20 pasien (9,9%) dengan rincian pasien GGK usia pra lansia non Anemia kondisi Hipokalsemia sebanyak 14 pasien (6,9%), dan Normal sebanyak 1 pasien (0,5%). Sedangkan pada pasien GGK usia pra lansia non Anemia didapatkan hasil Hipokalsemia sebanyak 4 pasien (2%), dan Normal sebanyak 1 pasien (0,5%). Lalu pasien Gagal Ginjal Kronik berusia lansia (≥ 60 Tahun) berjumlah 172 pasien (85,1%) dengan rincian pasien GGK usia lansia penderita Anemia kondisi Hipokalsemia sebanyak 82 pasien (40,6%), Normal sebanyak 26 pasien (12,8%), dan Hiperkalsemia sebanyak 3 pasien (1,5%). Sedangkan pada pasien GGK usia lansia non Anemia didapatkan hasil Hipokalsemia sebanyak 33 pasien (16,3%), dan Normal sebanyak 28 pasien (13,9%).

Pembahasan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Tabel 1 dimana pasien Gagal Ginjal Kronik mendapatkan hasil kadar kalsium rata - rata senilai 8,37 mg/dL (di bawah nilai normal) dengan rincian rata - rata senilai 8,26 mg/dL pada pasien GGK penderita Anemia dan 8,59 mg/dL pada pasien GGK non Anemia. Serta pasien Gagal Ginjal Kronik mengalami Hipokalsemia sebagai persentase tertinggi berjumlah 140 pasien (69.3%) dengan rincian hasil sebanyak 102 pasien (50,5%) pada pasien GGK penderita Anemia serta 38 pasien (18.8%) pada pasien GGK non Anemia. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kadek Dwi YH (2018) di RSUD Badung Mangusada dengan hasil sebanyak 23,8% pasien Gagal Ginjal Kronik memiliki kadar kalsium cukup, dan 76,2% Hipokalsemia. Lalu dengan penelitian, Herlina Sembiring (2019) di RSUD Dr. Pirngadi Medan dengan hasil sebanyak 53 orang (88%) pasien Gagal Ginjal Kronik menderita Hipokalsemia dengan kadar kalsium rata - rata 8,20 mg/dL (di bawah nilai normal). Terakhir dengan penelitian Nur Azizah I (2016) di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS Advent Manado dengan hasil sebanyak 62,9% pasien Gagal Ginjal Kronik menderita Hipokalsemia dengan kadar kalsium rata - rata 8.10 mg/dL (di bawah nilai normal). Hal ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Pratama

A dkk, (2014), dimana ketika LFG menurun, maka konsentrasi dari fosfat di plasma akan meningkat yang nantinya akan bergabung dengan kalsium membentuk kalsium fosfat, sehingga konsentrasi kalsium akan menurun (Hipokalsemia). Keadaan hipokalsemia merangsang pelepasan hormon paratiroid dari kelenjar paratiroid sehingga akan memobilisasi kalsium dari tulang. Gangguan mineralisasi tulang ini membuat struktur tulang melemah dan mengalami fraktur maupun perubahan bentuk akibat tekanan dimana gangguan yang paling banyak ditemukan yaitu osteomalasia (60%) dan osteitis fibrosa (30%).

Sementara itu hasil normal juga didapatkan pasien GGK sebanyak 57 pasien (28,2%) dengan rincian sebanyak 28 pasien (13,8%) pada pasien GGK penderita Anemia serta 29 pasien (14,4%) pada pasien GGK non Anemia. Hal ini dapat terjadi karena masih adanya respon dari tubulus ginjal dalam meningkatkan absorpsi kalsium atau adanya tubulus yang belum mengalami kerusakan. Serta pada pasien Gagal Ginjal Kronik, kalsium dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, termasuk makanan, obat-obatan, dan transfusi darah. Dalam bentuk aktifnya, vitamin D merangsang absorpsi kalsium melalui berbagai proses. Dan juga konsumsi makanan yang mengandung kalsium, seperti kacang-kacangan, ikan, susu, keju, dan hasil kacang-kacangan, seperti tahu dan tempe (Yudiantara AR, 2016).

Selain itu hasil Hiperkalsemia juga didapatkan pasien GGK penderita Anemia sebanyak 5 pasien (2.5%). Hal ini dapat terjadi karena tulang tidak dapat mereabsorpsi kalsium melalui penumpukan di jaringannya atau karena kalsium diabsorpsi oleh tulang dalam jumlah besar, tetapi tidak disimpan melainkan langsung dikeluarkan dari tulang. Hasilnya adalah sirkulasi kalsium yang berlebihan, yang menyebabkan metastasis di jaringan kardiovaskular dan jaringan lunak lainnya. Kadar kalsium yang terionisasi selama proses hemodialisis juga dapat menyebabkan Hiperkalsemia. Dalam keadaan asidosis, kadar kalsium yang terionisasi meningkat, maka terjadi perubahan kadar kalsium sesudah hemodialisis yaitu Hiperkalsemia (Yudiantara AR, 2016).

Berdasarkan penelitian ini didapatkan gambaran hasil persentase hipokalsemia lebih tinggi terjadi pada pasien GGK penderita Anemia sebanyak 102 pasien (50.5%) dibandingkan pada pasien GGK non Anemia sebanyak 38 pasien (18.8%) dari total 202 pasien. Hal ini dapat terjadi karena menurut pernyataan Ignatavicius (2016), salah satu komplikasi berisiko tinggi yang terjadi pada penyakit GGK adalah anemia yang dapat

memperparah manifestasi dimana hipokalsemia merupakan salah satu manifestasi klinis penderita GGK. Beberapa penelitian menjelaskan bahwa rendahnya kadar kalsium serum menurunkan reaktivitas eritropoietin dimana kalsium memainkan peran penting dalam jalur persinyalan yang diaktifkan oleh pengikatan eritropoietin ke reseptornya dengan mengaktifkan beberapa jenis potensial reseptor. Oleh karena itu, kadar kalsium dalam serum mungkin mempengaruhi anemia dengan meningkatkan produksi eritrosit. Namun hipotesis ini memerlukan studi eksperimen lebih lanjut di masa depan (Chen Z, *et al*, 2023).

Dari penelitian ini juga menunjukkan bahwa prevalensi pasien Gagal Ginjal Kronik berjenis kelamin laki - laki lebih tinggi sebanyak 121 pasien (59,9%) dibandingkan pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 81 pasien (40,1%) dari total keseluruhan pasien sebanyak 202 pasien dengan hasil persentase tertinggi kondisi Hipokalsemia sebanyak 71 pasien (35,1%) yang juga menderita Anemia sedangkan 18 pasien (8,9%) lainnya non Anemia. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kadek Dwi YH (2018) di RSUD Badung Mangusada dengan hasil prevalensi lakilaki lebih tinggi sebanyak 27 pasien (61,9%) dibanding perempuan sebanyak 15 pasien (38,1%). Lalu dengan penelitian Nur Azizah I (2016) di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan RS Advent Manado dengan hasil prevalensi laki - laki lebih tinggi sebanyak 21 pasien (60%) dibanding perempuan sebanyak 14 pasien (40%).

Pada Tabel 3 mayoritas pasien Gagal Ginjal Kronik berada pada masa lansia (≥ 60 tahun) sebanyak 172 pasien (85,1%) dengan persentase tertinggi terjadinya kondisi Hipokalsemia sebanyak 82 pasien (40,6%) pada pasien GGK penderita Anemia dan sebanyak 33 pasien (16,3%) pada pasien GGK non Anemia. Hal ini sejalan dengan penelitian Hal ini sesuai dengan teori dari Smeltzer dan Bare jika seseorang berusia > 50 tahun, maka akan terjadi penurunan LFG secara bertahap hingga usia 70 tahun. Fungsi tubulus, termasuk reabsorpsi dan pemekatan, juga akan berkurang, yang mengarah pada penyakit gagal ginjal. Akibatnya, banyak pasien GGK berusia > 50 tahun. Anatomi, fisiologi, dan sitologi ginjal juga dipengaruhi oleh usia. Glomerulosklerosis terjadi karena penebalan membran basal glomerulus, dan deposit protein matriks ekstraseluler. Serta tubuh melakukan metabolisme secara penuh pada dewasa muda untuk menjaga homeostasis. Namun, pada usia tua, kemampuan untuk merespon ketidakseimbangan kadar mineral atau hormon berkurang, seperti penurunan kemampuan kulit untuk

membuat vitamin D dan respons terhadap hormon paratiroid sehingga itu menjadi salah satu faktor penurunan kadar kalsium (Tulia *et al.*, 2015). Pada stadium penyakit ginjal kronis ini, kapasitas fungsi ginjal atau eGFR kurang dari 15 mL/menit/1,73m² atau dengan kata lain penderita mengalami gagal ginjal. Jika tidak mendapatkan penanganan, penumpukan limbah dan racun yang tidak bisa disaring oleh ginjal dapat mengancam nyawa. Adapun beberapa gejalanya adalah Nteri punggung dan dada, pembengkakan tangan dan kaki, sesak napas, kebingungan dan kesulitan fokus, penurunan berat badan, kelelahan, sedikit atau tidak ada nafsu makan, kedutan atau kram otot, mual atau muntah, gatal terus-terusan, sulit tidur dan kelemahan yang parah.

Pada tahap ini, telah terjadi gagal ginjal yang artinya penderita perlu menjalani transplantasi ginjal atau dialisis (cuci darah). Dialisis perlu dilakukan beberapa kali dalam seminggu secara rutin, sesuai dengan anjuran dari dokter. Terdapat dua jenis dialisis, yaitu hemodialisis dan peritoneal dialisis. Pemilihan dialisis akan disesuaikan dengan kondisi pasien.

SIMPULAN

Didapatkan hasil terbanyak yaitu kondisi Hipokalsemia yang diperoleh 140 pasien (69,3%) dengan kadar kalsium rata - rata senilai 8,37 mg/dL (di bawah nilai normal) dengan rincian kondisi hipokalsemia pasien Gagal Ginjal Kronik yang juga menderita Anemia lebih banyak yaitu sebanyak 102 pasien (50,5%) dibandingkan dengan non Anemia yaitu sebanyak 38 pasien (18,8%). Prevalensi pasien Gagal Ginjal Kronik berjenis kelamin laki - laki lebih tinggi sebanyak 121 pasien (59,9%) dibandingkan pasien berjenis kelamin perempuan sebanyak 81 pasien (40,1%) dimana hasil pemeriksaan kalsium didominasi oleh kondisi Hipokalsemia sebanyak 71 pasien (35,1%) laki- laki penderita Anemia dan 18 pasien (8,9%) lainnya non Anemia. Mayoritas pasien Gagal Ginjal Kronik berada pada masa lansia (≥ 60 tahun) sebanyak 172 pasien (85,1%) dengan hasil pemeriksaan kalsium didominasi oleh kondisi Hipokalsemia sebanyak 82 pasien (40,6%) penderita Anemia dan 33 pasien (16,3%) lainnya non Anemia.

ETIK PENELITIAN

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Mohammad Husni Thamrin No. 031/S.Ket/KEPK/LPPM/UMHT/VII/2024.

REFERENSI

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2018), *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*, Laporan Nasional 2018.
- Baughman, D, (2015). Keperawatan Medikal Bedah: Buku Saku dari Brunner & Suddarth. In E. d. Prabowo, Asuhan Keperawatan Sistem Perkemihan. Jakarta: EGC.
- Cahyani AE, Prasetya D, (2022). “Gambaran Diagnosis Pasien Pra-Hemodialisa Di RSUD Wangaya”, Jurnal Ilmiah Hospitality 661 Vol.11 No.1 Juni 2022, Mataram.
- Chen Z, Xu J, Ye P, Xin X, (2023). *Nonlinearity association of serum calcium with the risk of anaemia in US*. Hematology 2023, VOL. 28, NO. 1, 2217598, USA.
- Direktorat P2PTM Kementerian Kesehatan RI (2019), Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KEMENKES RI), Ginjal Kronik.
- Dr. Meva Nareza, (2021). Gagal Ginjal Kronis. Alodokter.Com. <https://www.alodokter.com/gagal-ginjal-kronis>
- Francis A, Harhay MN, (2024). *Chronic Kidney Disease and The Global Public Health Agenda : An International Consensus*, Nature Reviews Nephrology.
- Haksara E, Rahmanti A, (2021). “Pengaruh Dosis Hemodialisis Terhadap Kejadian Ascites Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Di RST Dr. Soedjono Magelang”, Jurnal Keperawatan Sisthana Vol 6 No. 2, Magelang.
- Hammer GD, McPhee SJ, (2019). *Pathophysiology of Disease*, Pengantar Kedokteran Klinis, jilid 8.
- Hermayanti, K, (2018). *Gambaran Asupan Kalsium Dan Fosfor Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Rawat Jalan*, Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Kesehatan Denpasar, Denpasar.
- Idris NA, Mongan AE, Memah MF, (2016). “Gambaran Kadar Kalsium Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis”, Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 4, Nomor 1, Manado.
- Ignatavicius, D. G., Workman, M.L. (2009). *Medical Surgical Nursing: patient centered Collaborative care*. United States America: Saunders Elsevier.
- Ipo, Astri, dkk, (2016), “Hubungan Jenis Kelamin Dan Frekuensi Hemodialisa Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Di Rumah Sakit Umum Daerah Raden Mattaher Jambi”, Jurnal Akademika Baiturrahim, Vol.5 No 2, Jambi.
- Kovesdy CP, (2022). *Epidemiology of Chronic Kidney Disease: An Update 2022*, Division of Nephrology, Department of Medicine, University of Tennessee Health Science Center, Memphis, Tennessee, USA.
- Kristina S, (2021). Gambaran Kadar Hemoglobin pada Penderita Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa. KTI, Poltekkes Kemenkes Medan.
- Mahfirah, L, (2022). *Gambaran Kadar Kalsium Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik*, Karya Tulis Ilmiah, Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, Medan.
- Mulyani L, Ladesvita F, (2021). “Hubungan Laju Filtrasi Glomerulus Dengan Kadar Hemoglobin Dan Kalsium Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani

- Hemodialisis”, Indonesian Journal of Health Development Vol.3 No.2, Jakarta.
- Nasution, S. H, (2020). “Penyakit Gagal Ginjal Kronis Stadium 5 Berdasarkan Determinan Umur, Jenis Kelamin, dan Diagnosa Etiologi di Indonesia Tahun 2018”. JK Unila, Volume 4 (Nomer 2).
- Peraturan Menteri Kesehatan RI (2016) No. 25/PMK/2016 *Rencana Aksi Nasional Kesehatan*.PERMENKES.
- Prasetyorini TP, Warida WW, (2015). Hubungan Kadar Kalium, Kalsium, dan Fosfor Anorganik Pada Penderita Gagal Ginjal. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 3(1), 18-28.
- Pratama A, dkk, (2014). Hubungan Produk Ca X P Dengan Kadar C-Terminal Cross Linking Telopeptide Type I Collagen Pada Subjek Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisa Rutin. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, Volume 2, Nomor 3, November 2014.
- Susanti E, Wulandari A, (2019). “Hubungan Kadar Kalsium Dan Fosfor Darah Pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik (Pggk) Di Rumah Sakit Gading Pluit Jakarta Utara”, *Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan Vol. 5 No. 1*, Jakarta.
- Tjekyan R, (2014). Prevalensi dan Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*.
- Tulia M, Sari E, & Sulistyawati, H. (2015). Kadar Kalsium Serum Pada Lansia. *Research on Food Assistance for Nutritional Impact(REFANI)*, March.
- Vanessa M, Bartsch LA, (2019). *Clarifying the concept of chronic kidney disease for non- nephrologists*, *Clinical Kidney Journal*, 2019, vol. 12, no. 2, 258–261.