

**GAMBARAN KADAR KALSIUM PASCA HEMODIALISIS PADA
PASIEN USIA PRODUKTIF DENGAN PENYAKIT GINJAL
KRONIK YANG MENJALANI HEMODIALISIS TIGA
KALI SEMINGGU DI RUMAH SAKIT UMUM
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

SKRIPSI

Oleh

TIARA RENITA LESTARI

1761050183



**PROGAM STUDI PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2021**

**GAMBARAN KADAR KALSIUM PASCA HEMODIALISIS PADA
PASIEN USIA PRODUKTIF DENGAN PENYAKIT GINJAL
KRONIK YANG MENJALANI HEMODIALISIS TIGA
KALI SEMINGGU DI RUMAH SAKIT UMUM
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran (S.Ked) Pada Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia

Oleh

TIARA RENITA LESTARI

1761050183



**PROGAM STUDI PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2021**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Renita Lestari

NIM : 1761050183

Program Studi : Pendidikan Sarjana Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “Gambaran Kadar Kalsium Pasca Hemodialisis pada Pasien Usia Produktif dengan Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Tiga Kali Seminggu di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta 10 November 2021





UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Gambaran Kadar Kalsium Pasca Hemodialisis pada Pasien Usia Produktif dengan
Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Tiga Kali Seminggu di
Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia

Oleh :

Nama : Tiara Renita Lestari

NIM : 1761050183

Program Studi : Pendidikan Sarjana Kedokteran

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu/ pada program studi Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 19 November 2021

Menyetujui:

Pembimbing I

dr. Erica G. M. Simanjuntak, Sp.An, K. I. C

NIP : 061597

Ketua Progam Studi Pendidikan
Sarjana Kedokteran

Dra. Lucia Sri Sunarti, M.S



Dekan
Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Oktober 2021 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama	:	Tiara Renita Lestari
NIM	:	1761050183
Program Studi	:	Pendidikan Sarjana Kedokteran
Fakultas	:	Kedokteran

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “Gambaran Kadar Kalsium Pasca Hemodialisis pada Pasien Usia Produktif dengan Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Tiga Kali Seminggu di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1 Dr. Erida Manalu, Sp. PK	, Sebagai Dosen Penguji	

Jakarta, 19 November 2021



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Renita Lestari
NIM : 1761050183
Program Studi : Pendidikan Sarjana Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Gambaran Kadar Kalsium Pasca Hemodialisis pada Pasien Usia Produktif dengan Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Tiga Kali Seminggu di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundungan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta

Pada tanggal 19 November 2021

RP 10000
SEPULUH RIBU RUPIAH
TOL
MINTA
TEMPEL
4CAJX535407988

(Tiara Renita Lestari)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul Gambaran Kadar Kalsium Pasca Hemodialisis pada Pasien Usia Produktif dengan Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Tiga Kali Seminggu di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia. Tujuan penulisan penelitian ini merupakan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Kristen Indonesia dan untuk menambah pengetahuan yang berkaitan dengan penelitian.

Penulis bersyukur karena banyak pihak yang telah membimbing dan membantu penulis sejak masa perkuliahan hingga selesaiannya penyusunan penelitian ini. Untuk itu penulis dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat ingin mengucapkan terima kasih sebanyak-banyak kepada:

- 1) Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An selaku selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia Indonesia yang telah mengeluarkan kebijakan-kebijakan yang bijaksana dan turut membantu kelancaran proses perkuliahan saya.
- 2) DR. Muhammad Alfarabi, S.Si, M.Si selaku Ketua Tim Skripsi tahun 2020 beserta anggota Tim Skripsi yang telah mengkoordinir pembagian dosen pembimbing dan Menyusun Buku Pedoman Penulisan dan Penilaian Skripsi sebagai pedoman dalam saya menuliskan skripsi ini.
- 3) dr. Erica G. M. Simanjuntak, Sp. An, K. I. C selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini.
- 4) dr. Erida Manalu, Sp. PK sebagai dosen penguji sidang skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan serta arahan kepada penulis.
- 5) dr. Setiawan., MARS selaku Direktur Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia, dr. Anita, Ibu Tita, para perawat serta seluruh staf Rekam Medik Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia yang telah memberikan kesempatan dan membantu penulis dalam proses pengambilan data.
- 6) Seluruh staf dan perawat di ruang Hemodialisis, serta seluruh pasien yang sudah bersedia berpartisipasi dan membantu dalam pengambilan data skripsi yang penulis buat.
- 7) Ayahanda I Made Sutarja, MM (alm), Ibunda Titi Damayanti, S.E, Mami dan juga Dama Widhiastira selaku saudara kandung dari penulis serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa dalam proses pembuatan skripsi ini.

- 8) Deyana Novita Siahaan, selaku teman seperjuangan dosen pembimbing, penulis berterimakasih atas segala saran, dukungan dan kerja sama yang diberikan kepada penulis
- 9) Sahabat terbaik serta Sahabat seperjuangan penulis yaitu Maudy, Puspa, Nabila, Jasmine, Alvina, Nafa, Muthia, Naya, Laras, Maria, Natania, Vio, Elis, Yola, Ester, Occa, Deba, Andri, Johza, David, dan Patta penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas segala perjuangan, dukungan, semangat dan doa yang diberikan dengan tulus kepada penulis selama ini.
- 10) Keluarga Besar FK UKI 2017 yang sama-sama berjuang untuk menyelesaikan skripsi dan saling memberikan semangat.
- 11) Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah banyak mendukung dan membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini memberi manfaat bagi pengembangan ilmu kedokteran.

Jakarta, 19 November 2021

Tiara Renita Lestari

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN DAN PERSTUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR DIAGRAM.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Institusi Pendidikan	3
1.4.2. Bagi Peneliti.....	3
1.4.3. Bagi Masyarakat.....	3
1.4.4. Bagi Rumah Sakit.....	3
BAB II Tinjauan Pustaka.....	4
2.1 Ginjal	4
2.1.1 Anatomi dan Fisiologi Ginjal.....	3
2.2 Penyakit Ginjal Kronik	4
2.2.1 Definisi dan Klasifikasi	4
2.2.2 Epidemiologi.....	5

2.2.3 Etiologi.....	6
2.2.4 Patofisiologi.....	7
2.2.5 Diagnosis PGK.....	7
2.3 Penyakit Ginjal Kronik pada Usia Produktif	9
2.4 Elektrolit	9
2.4.1 Kalsium dan Metabolisme Kalsium di Ginjal.....	7
2.4.2 Gangguan Kalsium pada PGK.....	11
2.5 Hemodialisa	12
2.5.1 Definisi dan Cara Kerja	12
2.5.2 Indikasi	14
2.5.3 Frekuensi.....	15
2.5.4 Pemberian Obat-Obatan Pra-hemodialisis.....	15
2.6 Kerangka Teori.....	16
2.7 Kerangka Konsep	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Metode Penelitian.....	17
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3. Populasi dan Sampel.....	17
3.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	18
3.4.1. Kriteria Inklusi.....	18
3.4.2. Kriteria Eksklusi.....	18
3.5. Instrumen Penelitian	18
3.6. Prosedur Penelitian.....	18
3.6.1. Tahap Persiapan	18
3.6.2. Tahap Penelitian	18
3.6.3. Mengolah dan Menganalisis Data	19
3.6.4. Penyajian Data	19
3.6.5. Kesimpulan Penelitian	19
3.7. Definisi Operasional	19
3.8. Rencana Pengolahan Data dan Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25

4.1	Hasil.....	22
4.1.2	Gambaran Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSU UKI berdasarkan Jenis Kelamin.....	22
4.1.3	Gambaran Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSU UKI berdasarkan Interpretasi Kadar Kalsium	23
4.1.4	Gambaran Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSU UKI berdasarkan Pemberian Phosphate Binder	24
4.2	Pembahasan.....	25
4.2.1	Gambaran Pasien PGK di RSU UKI Berdasarkan Kelompok Usia	25
4.2.2	Gambaran Pasien PGK di RSU UKI Berdasarkan Jenis Kelamin	25
4.2.3	Gambaran Pasien PGK di RSU UKI Berdasarkan Interpretasi Kadar Kalsium	26
4.2.4.	Gambaran Pasien PGK di RSU UKI Berdasarkan Jenis Pemberian Phosphate Binder	27
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi PGK Berdasarkan GFR dan Albuminuria.....	4
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel.....	20
Tabel 4.1 Gambaran Pasien PGK Berdasarkan Kelompok Usia.....	23
Tabel 4.2 Gambaran Pasien PGK berdasarkan Jenis Kelamin.....	23
Tabel 4.3 Gambaran Pasien PGK berdasarkan Interpretasi Kadar Kalsium.....	24
Tabel 4.4 Gambaran Pasien PGK berdasarkan Jenis Phosphate Binder.....	25



DAFTAR BAGAN

II.6. Kerangka teori	16
II.7. Kerangka konsep	16



DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Diagram Pasien PGK berdasarkan Kelompok Usia.....	23
Diagram 4.2 Diagram Pasien PGK berdasarkan Jenis Kelamin.....	24
Diagram 4.3 Diagram Pasien PGK berdasarkan Interpretasi Kadar Kalsium....	24
Diagram 4.4 Diagram Pasien PGK berdasarkan Jenis Phosphate Binder.....	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4.1 Pengaruh PGK terhadap Kalsium.....	12
Gambar 2.4.2 Patofisiologi Hipokalsemia pada Pasien PGK.....	12
Gambar 2.4.3 Dialyzer.....	13
Gambar 2.4.4 Cara Kerja Hemodialisis.....	14



DAFTAR SINGKATAN

1,25(OH)D	: <i>1,25-dihydroxyvitamin D</i>
ACE-I	: <i>Angiotensin-converting Enzyme Inhibitor</i>
AER	: <i>Albumin Excretion Rate</i>
ACR	: <i>Albumin Creatinin Rate</i>
ARB	: <i>Angiotensin Receptor Blocker</i>
BAPPENAS	: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$: Kalsium Hidroksiapatit
CaCO_3	: Kalsium Karbonat
CaSR	: <i>Calcium Sensing Receptor</i>
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
KDIGO	: <i>Kidney Disease Improving Global Outcome</i>
LFG	: Laju Filtrasi Glomerulus
MBD	: <i>Mineral Bone Disease</i>
Pernefri	: Persatuan Nefrologi Indonesia
PGK	: Penyakit Ginjal Kronik
PTH	: <i>Parathyroid Hormone</i>
PTH 1R	: <i>Parathyroid Hormone Receptor Type I</i>
RAAS	: <i>Renin-Angiotensin-Aldosterone System</i>
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar

ABSTRAK

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) didefinisikan sebagai keabnormalitasan dari ginjal baik secara struktur maupun fungsinya. Di Indonesia sendiri prevalensi PGK mencapai angka 12,5% dengan presentase 0,3% kasus pada pasien dengan usia 25-44 tahun, kemudian disusul dengan 0,4% pada pasien dengan usia 45-54 tahun, lalu 0,5% pada pasien dengan usia 55-74 tahun dan tertinggi pada kelompok umur ≥ 75 tahun dengan prevalensi 0,6%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kalsium pada pasien PGK usia produktif yang menjalani hemodialisis tiga kali seminggu di Rumah Sakit Umum Universitas Kristen Indonesia Periode Januari 2021. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi primer dengan mengambil darah pasien dan diperiksa kadar Kalsium di laboratorium dengan pendekatan cross sectional. Hasil penelitian didapatkan gambaran pasien di RSU UKI berdasarkan kadar kalsium sama banyak masuk dalam kategori $>10,2 \text{ mg/dL}$ (diatas rentang normal) dan $8,4 \text{ mg/dL} - 10,2 \text{ mg/dL}$ (dalam rentang normal) sebanyak masing masing 4 pasien (50%). Hal ini disebabkan oleh hemodialisis yang dapat meningkatkan kadar kalsium pada pasien PGK terutama pada pasien yang sebelumnya mengonsumsi *Phosphate Binder* atau tablet Kalsium. Maka dari itu, konsumsi *phosphate binder* juga perlu diperhatikan untuk menjaga kadar kalsium pada pasien PGK.

Kata Kunci: Penyakit Ginjal Kronik, Kalsium, Hemodialisis, *Phosphate Binder*

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease defined as the abnormality from kidney whether by the structure or function. Chronic Kidney Disease Prevalence in Indonesia reached 12,5% with the percentage 0,3% in 25-44 years old patients, 0,5% in 55-74 years old patients, and the highest is 0,6% in $>_75$ years old patients. This study aims to determine the picture of calcium levels in patients with chronic kidney disease of productive age who undergo hemodialysis three times a week in Christian University of Indonesia's General Hospital Period January 2021. The type of research used in this study is a primary study by taking the patient's blood and examining the calcium levels in the laboratory with a cross sectional approach. The results showed that the picture of patients at the Christian University of Indoneisa's General Hospital based on calcium levels were equally included in the category $>10.2 \text{ mg/dL}$ (above the normal range) and $8.4 \text{ mg/dL} - 10.2 \text{ mg/dL}$ (in the normal range) respectively. 4 patients (50%). This is due to hemodialysis which can increase calcium levels in CKD patients, especially in patients who previously took Phosphate Binder or Calcium tablets. Therefore, the consumption of phosphate binders also needs to be considered to maintain calcium levels in CKD patients.

Keywords: *Chronic Kidney Disease, Calcium, Hemodialysis, Phosphate Binder*