

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA ALBUMINURIA DENGAN KADAR FOSFAT SERUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS STADIUM 3-5 NON DIALISIS**

PENELITIAN CROSS SECTIONAL DI POLIKLINIK GINJAL-HIPERTENSI

RSUD DOKTER SOETOMO PERIODE MARET-NOVEMBER 2021



Penulis :

Ernesto Everaldo Baibelino Harfonso

NIM. 011911133222

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA ALBUMINURIA DENGAN KADAR FOSFAT SERUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS STADIUM 3-5 NON DIALISIS**

PENELITIAN CROSS SECTIONAL DI POLIKLINIK GINJAL-HIPERTENSI

RSUD DOKTER SOETOMO PERIODE MARET-NOVEMBER 2021



Penulis :

Ernesto Everaldo Baibelino Harfonso

NIM. 011911133222

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

**HUBUNGAN ANTARA ALBUMINURIA DENGAN KADAR FOSFAT SERUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS STADIUM 3-5 NON DIALISIS
PENELITIAN CROSS SECTIONAL DI POLIKLINIK GINJAL-HIPERTENSI
RSUD DOKTER SOETOMO PERIODE MARET-NOVEMBER 2021**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan tahap sarjana Program Studi Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Penulis :

Ernesto Everaldo Baibelino Harfonso

NIM. 011911133222

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**HUBUNGAN ANTARA ALBUMINURIA DENGAN KADAR FOSFAT SERUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS STADIUM 3-5 NON DIALISIS**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Studi Kedokteran
di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya**

Oleh:

Ernesto Everaldo Baibelino Harfonso
011911133222

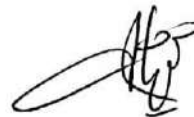
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Nunuk Mardiana, dr., Sp.PD-KGH, FINASIM
NIP. 19580304 198703 2 001

Pembimbing Serta



Atika, S.Si., M.Kes.
NIP. 197002091998022001

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

**HUBUNGAN ANTARA ALBUMINURIA DENGAN KADAR FOSFAT SERUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS STADIUM 3-5 NON DIALISIS**

SKRIPSI

Oleh:

Ernesto Everaldo Baibelino Harfonso
011911133222

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh
Tim Penguji Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Surabaya, 9 September 2022

Menyetujui,

Ketua Penguji



Widodo, dr., Sp.PD-KGH, FINASIM
NIP. 19610922 198812 1 001

Pembimbing Utama



Nunuk Mardiana, dr., Sp.PD-KGH, FINASIM
NIP. 19580304 198703 2 001

Pembimbing Serta



Atika, S.Si., M.Kes.
NIP. 197002091998022001

LEMBAR PERSETUJUAN KOORDINATOR
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

HUBUNGAN ANTARA ALBUMINURIA DENGAN KADAR FOSFAT SERUM
PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS STADIUM 3-5 NON DIALISIS

SKRIPSI

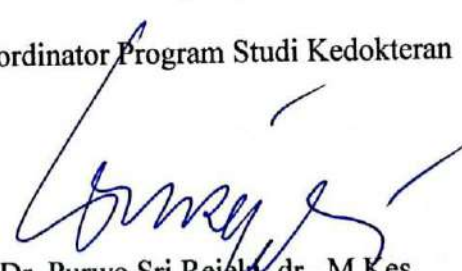
Oleh:

Ernesto Everaldo Baibelino Harfonso
011911133222

Disetujui dan diterima setelah diuji oleh
Tim Penguji Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Surabaya, 9 September 2022

Menyetujui,

Koordinator Program Studi Kedokteran


Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes.
NIP. 197506122005012003

Pembimbing Utama


Nunuk Mardiana, dr., Sp.PD-KGH, FINASIM
NIP. 19580304 198703 2 001

Pembimbing Serta


Atika, S.Si., M.Kes.
NIP. 197002091998022001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ernesto Everaldo Baibelino Harfonso

NIM : 011911133222

Program Studi : Kedokteran

Fakultas : Kedokteran

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

HUBUNGAN ANTARA ALBUMINURIA DENGAN KADAR FOSFAT SERUM PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS STADIUM 3-5 NON DIALISIS

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 9 September 2022



Ernesto Everaldo Baibelino H.
NIM. 011911133222

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan berkat-Nya, saya diberikan kelancaran untuk menyelesaikan pembuatan skripsi yang berjudul : “HUBUNGAN ANTARA ALBUMINURIA DENGAN KADAR FOSFAT SERUM PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIS STADIUM 3-5 NON DIALISIS”. Adapun saya juga menyadari bahwa keberhasilan ini tidak terlepas dari partisipasi, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini saya ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
2. Nunuk Mardiana, dr., Sp.PD-KGH, FINASIM, selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, masukan, maupun arahan dari awal proses penyusunan proposal penelitian hingga penyelesaian skripsi
3. Atika, S.Si., M.Kes., selaku dosen pembimbing kedua yang turut meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, masukan, maupun arahan selama proses pengujian proposal hingga penyelesaian skripsi
4. Widodo, dr., Sp.PD-KGH, FINASIM, selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk memeriksa dan menguji skripsi saya
5. Dr. Purwo Sri Rejeki, dr., M.Kes., selaku Koordinator Program Studi Kedokteran yang telah memberikan izin pembuatan skripsi
6. Dr. Pudji Lestari, dr., M.Kes., selaku Penanggung Jawab Blok Penelitian 1 dan 2 yang telah memberikan bimbingan dan fasilitas selama proses pembuatan skripsi

7. Dr. Damayanti Tinduh, dr., Sp. KFR (K) selaku Kepala Bidang Penelitian dan Pengembangan RSUD Dr. Soetomo yang telah mengizinkan pelaksanaan penelitian ini di RSUD Dr. Soetomo.
8. Dr. Siprianus Ugroseno Yudho Bintoro, dr., Sp.PD-KHOM, selaku kepala Departemen Ilmu Penyakit Dalam yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Departemen Ilmu Penyakit Dalam Universitas Airlangga
9. Bu Susi & segenap staf Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan bantuan teknis selama proses pengumpulan data.
10. Mas Pandi, Bu Rahma, dan segenap staf di Instalasi Hemodialisis RSUD Dr. Soetomo yang telah membantu administrasi dan pengumpulan data penelitian.
11. Seluruh pasien di Poliklinik Ginjal Hipertensi RSUD Dr. Soetomo periode Maret-November 2021 yang telah menjadi subyek penelitian ini
12. Diah Mira Indramaya, dr. Sp.KK(K), FINS-DV, selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan selama proses perkuliahan
13. Kedua orang tua, Tje Harfonso dan Elisabeth Holidaya, serta kedua saudara saya yang telah memberikan bantuan fasilitas dan motivasi selama proses perkuliahan
14. Bibi dan paman saya, Rininta Hamli dan Tasry Hamli, yang telah membantu saya secara finansial maupun moral sehingga dapat menjalani proses perkuliahan dengan lancar
15. Seluruh teman-teman saya, M. Kharis Khamdan, Yoel Putra, Amelia Mathilda, Gabriel Siahaan, dan lainnya yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama menjalani proses perkuliahan
16. Seluruh dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah membantu kelancaran penelitian ini

17. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang terlibat selama pembuatan skripsi ini. Semoga Tuhan yang membalas kebaikan pihak tersebut.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap berbagai saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bisa mendatangkan manfaat bagi berbagai pihak.

Surabaya, 19 Agustus 2022

Ernesto Everaldo Baibelino H. (Penulis)

RINGKASAN

Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi peningkatan angka prevalensi dan mortalitas penyakit ginjal kronis (PGK). *Global Burden of Disease* (GBD) melaporkan adanya 697,5 juta kasus PGK di seluruh dunia pada 2017, dengan angka mortalitas sekitar 1,2 juta. Bersamaan dengan itu, angka prevalensi gangguan mineral dan tulang pada penyakit ginjal kronis (GMT-PGK) juga turut meningkat, dimana menurut penelitian Chuang et.al. (2016) prevalensi ini ditemukan sebesar 54,7% berdasarkan standar KDIGO. Salah satu manifestasi GMT-PGK adalah hiperfosfatemia yang dapat menyebabkan kalsifikasi vaskuler sehingga meningkatkan resiko mortalitas kardiovaskuler pada PGK. Data *Indonesia Renal Registry* (IRR) 2018 melaporkan bahwa komplikasi kardiovaskular merupakan penyebab mortalitas utama pada pasien PGK, dengan persentase sebesar 42%.

Penelitian yang dilakukan De Seigneux *et.al.*, (2015), Kim *et.al.*, (2020), dan Jung *et.al.*, (2020) mengungkapkan bahwa albuminuria pada PGK memiliki kemampuan untuk menghambat mekanisme kompensasi hiperfosfatemia sehingga berperan pada perkembangan GMT-PGK. Mengingat pentingnya memahami hubungan tersebut serta belum adanya penelitian terkait di Indonesia, penulis melaksanakan penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara albuminuria dengan kadar fosfat serum, khususnya di poliklinik ginjal-hipertensi RSUD Dr. Soetomo.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan *cross-sectional*. Adapun sampel diambil dengan teknik *consecutive sampling* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi dari pasien PGK stadium 3-5 non dialisis di Poli Ginjal-Hipertensi RSUD Dr. Soetomo periode Maret-November 2021. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar fosfat serum dan variabel bebas adalah albuminuria. Selain itu, terdapat beberapa variabel lainnya yang diteliti yakni jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh, komorbid, hasil pemeriksaan kimia darah, dan stadium PGK. Semua data ini diambil secara sekunder dari rekam medis pasien. Proses pengolahan data dilakukan dengan *editing*, *coding*, *entry*, dan *cleaning*, sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif dan korelasional.

Berdasarkan evaluasi dari 129 rekam medis subyek penelitian, diperoleh karakteristik umum yaitu mayoritas laki-laki; rerata usia $55,21 \pm 11,99$ tahun; rerata indeks massa tubuh $22,39 \pm 2,27$ kg/m²; komorbid terbanyak yaitu hipertensi; rerata eGFR $25,01 \pm 16,1$ ml/menit/ 1,73 m²; dan didominasi PGK stadium 3 dan 5. Distribusi derajat albuminuria didominasi oleh albuminuria berat (>300 mg/g) serta rerata kadar fosfat serum berkisar pada $4,81 \pm 1,9$ mg/dl. Berdasarkan uji korelasi *Spearman Rank*, diperoleh korelasi positif yang signifikan (*p-value* <0,001; $r_s = 0,277$) antara albuminuria dengan kadar fosfat serum, tetapi dengan kekuatan lemah sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut terkait hubungan antara kedua faktor tersebut. Adapun penelitian selanjutnya dapat dibuat dengan rancangan yang lebih baik, melibatkan faktor-faktor ekskresi fosfat lainnya, serta meminimalisir pengaruh faktor-faktor perancu.

ABSTRACT

**ASSOCIATION BETWEEN ALBUMINURIA AND
SERUM PHOSPHATE LEVELS IN NON DIALYSIS STAGE 3-5
CHRONIC KIDNEY DISEASE PATIENTS**

Background : Chronic kidney disease is the 12th leading cause of death, with 697,5 million people suffered from in 2017. In Indonesia, cardiovascular complications accounted for 42% mortality in CKD patients. Hyperphosphatemia, a manifestation of chronic kidney disease-mineral bone disorder, has been known to increase the risk of cardiovascular mortality in CKD. Nowadays, albuminuria has been known to inhibit the compensatory mechanisms for hyperphosphatemia, thereby exacerbating this condition. However, there is not much research about this topic and has never been conducted in Indonesia.

Objectives : To analyze the relationship between albuminuria and serum phosphate levels among non dialysis stage 3-5 chronic kidney disease (CKD) patients at the renal-hypertension polyclinic, Dr. Soetomo General Hospital.

Methods : This is a cross-sectional study using medical records of 129 non dialysis stage 3-5 CKD patients at the renal-hypertension polyclinic of Dr. Soetomo General Hospital during March-November 2021. Descriptive analysis was performed on albuminuria, serum phosphate levels, age, sex, body mass index, comorbid, kidney function tests, and CKD stages data. Correlational analysis was conducted by Spearman Rank test on albuminuria and serum phosphate levels.

Results : The general characteristics were men as majority; mean age was 55.21 ± 11.99 years; mean BMI was 22.39 ± 2.27 kg/m²; the most frequent comorbid was hypertension; mean eGFR was 25.01 ± 16.1 ml/min/1.73 m² and dominated by CKD stage 3-5. The distribution of albuminuria was dominated by heavy albuminuria (>300 mg/g) and the mean serum phosphate level was 4.81 ± 1.9 mg/dl. Spearman Rank analysis found a significant positive correlation with weak strength ($p\text{-value} < 0.001$; $r_s = 0.277$) between albuminuria and serum phosphate levels.

Conclusion : There was a significant positive relationship with weak strength between albuminuria and serum phosphate levels.

Keywords : Chronic kidney disease, mineral bone disorder, albuminuria, proteinuria, phosphate, hyperphosphatemia.

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	
SAMPUL DALAM.....	i
HALAMAN PRASYARAT GELAR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN KOORDINATOR PROGRAM STUDI.....	v
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
RINGKASAN.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	19
1.1. Latar Belakang.....	19
1.2. Rumusan Masalah.....	21
1.3. Tujuan Penelitian.....	22
1.3.1. Tujuan Umum.....	22
1.3.2. Tujuan Khusus.....	22
1.4. Manfaat Penelitian.....	22
1.4.1. Manfaat Teoretis.....	22
1.4.2. Manfaat Praktis.....	22
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	23
2.1. Penyakit Ginjal Kronis.....	23
2.1.1. Definisi.....	23
2.1.2. Klasifikasi PGK.....	23
2.1.3. Patofisiologi PGK.....	25
2.1.4. Albuminuria.....	27
2.1.5. Komplikasi PGK.....	31
2.2. Gangguan Mineral Tulang pada Penyakit Ginjal Kronis (GMT-PGK).....	34
2.2.1. Definisi.....	34
2.2.2. Fosfat.....	35
2.2.3. PTH.....	39

2.2.4.	Vitamin D.....	39
2.2.5.	FGF23 dan Klotho	40
2.2.6.	Patofisiologi GMT-PGK.....	41
2.2.7.	Hubungan Albuminuria dengan Kadar Fosfat Serum.....	42
2.2.8.	Manifestasi GMT-PGK.....	45
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....		48
3.1.	Kerangka Konseptual	48
3.2.	Hipotesis Penelitian.....	50
BAB 4 MATERI DAN METODE PENELITIAN		51
4.1.	Jenis dan Rancangan Penelitian	51
4.2.	Populasi dan Sampel	51
4.2.1.	Populasi Penelitian.....	51
4.2.2.	Sampel Penelitian.....	51
4.2.3.	Besar Sampel	51
4.2.4.	Teknik Pengambilan Sampel	52
4.3.	Variabel Penelitian	52
4.3.1	Klasifikasi Variabel	52
4.3.2.	Definisi Operasional	53
4.4.	Instrumen Penelitian.....	57
4.5.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	57
4.5.1.	Lokasi Penelitian.....	57
4.5.2.	Waktu Penelitian.....	57
4.6.	Prosedur Pengumpulan Data	58
4.7.	Kerangka Operasional Penelitian	58
4.8.	Teknik Pengolahan dan Analisis Data	59
4.7.1.	Teknik Pengolahan Data	59
4.7.2.	Teknik Analisis Data.....	59
4.9.	Etik Penelitian	60
4.9.1.	Persetujuan Komite Etik Penelitian RSUD Dr. Soetomo	60
4.9.2.	Kerahasiaan.....	61
4.9.3.	Anonimitas.....	61
4.9.4.	Manfaat	61
BAB 5 HASIL PENELITIAN		62
5.1.	Karakteristik Umum Subyek Penelitian.....	62
5.1.1.	Jenis Kelamin, Usia, dan Status Gizi Subyek Penelitian.....	62
5.1.2.	Komorbid Subyek Penelitian	63
5.1.3.	Hasil Pemeriksaan Kimia Darah dan Stadium PGK.....	64

5.2. Distribusi Derajat Albuminuria Pasien PGK Stadium 3-5 Non Dialisis.....	65
5.2.1. Distribusi Albuminuria Berdasarkan Kelamin, Usia, dan Status Gizi...	65
5.2.2. Distribusi Derajat Albuminuria Berdasarkan Komorbid	66
5.2.3. Distribusi Derajat Albuminuria Berdasarkan Stadium PGK	68
5.3. Rerata Kadar Fosfat Serum Pasien PGK Stadium 3-5 Non Dialisis	69
5.3.1. Rerata Fosfat Serum Berdasarkan Kelamin, Usia, dan Status Gizi	69
5.3.2. Rerata Kadar Fosfat Serum Berdasarkan Komorbid	71
5.3.3. Rerata Kadar Fosfat Serum Berdasarkan Stadium PGK.....	72
5.4. Hubungan antara Albuminuria dengan Kadar Fosfat Serum pada Pasien PGK Stadium 3-5 Non Dialisis	73
BAB 6 PEMBAHASAN.....	74
6.1. Karakteristik Umum.....	74
6.1.1. Jenis Kelamin, Usia, dan Status Gizi	74
6.1.2. Komorbid	77
6.1.3. Hasil Pemeriksaan Kimia Darah dan Stadium PGK.....	79
6.2. Distribusi Derajat Albuminuria.....	82
6.2.1. Albuminuria dan Jenis Kelamin, Usia, dan Status gizi.....	82
6.2.2. Albuminuria dan Komorbid	87
6.2.3. Albuminuria dan Stadium PGK.....	91
6.3. Rerata Kadar Fosfat Serum	93
6.3.1. Kadar Fosfat Serum dan Jenis Kelamin, Usia, dan Status Gizi	94
6.3.2. Kadar Fosfat Serum dan Komorbid	97
6.3.3. Kadar Fosfat Serum dan Stadium PGK	100
6.4. Hubungan antara Albuminuria dengan Kadar Fosfat Serum	102
BAB 7 PENUTUP	111
7.1. Kesimpulan.....	111
7.2. Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN.....	121
Lampiran 1	121
Lampiran 2	122
Lampiran 3	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Patofisiologi albuminuria.....	29
Gambar 2.2. Hubungan antarkomplikasi pada PGK.....	31
Gambar 2.3. Metabolisme fosfor/fosfat.....	37
Gambar 2.4. Mekanisme GMT-PGK.....	41
Gambar 2.5. Hubungan albuminuria dengan kadar fosfat serum	44
Gambar 3.1. Kerangka konseptual.....	48
Gambar 4.1. Kerangka operasional penelitian.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kriteria diagnosis PGK (KDIGO, 2013)	23
Tabel 2.2. Klasifikasi PGK berdasarkan GFR (KDIGO, 2013)	24
Tabel 2.3. Klasifikasi PGK berdasarkan albuminuria (KDIGO, 2013).....	25
Tabel 4.1. Kategori PGK Berdasarkan GFR (KDIGO, 2013)	54
Tabel 4.2. Interpretasi koefisien korelasi (Schober <i>et.al.</i> , 2018)	60
Tabel 5.1. Jenis kelamin, usia, dan status gizi subyek penelitian	62
Tabel 5.2. Komorbid subyek penelitian	63
Tabel 5.3. Hasil pemeriksaan kimia darah subyek penelitian.....	64
Tabel 5.4. Stadium PGK dan nilai eGFR subyek penelitian.....	64
Tabel 5.5. Distribusi derajat albuminuria subyek penelitian	65
Tabel 5.6. Distribusi derajat albuminuria berdasarkan kelamin, usia, & status gizi....	65
Tabel 5.7. Distribusi derajat albuminuria berdasarkan komorbid.....	66
Tabel 5.8. Distribusi derajat albuminuria berdasarkan stadium PGK	68
Tabel 5.9. Rerata kadar fosfat serum subyek penelitian	69
Tabel 5.10. Rerata kadar fosfat berdasarkan kelamin, usia, & status gizi	69
Tabel 5.11. Rerata kadar fosfat serum berdasarkan komorbid	71
Tabel 5.12. Kadar fosfat serum berdasarkan stadium PGK.....	72
Tabel 5.13. Hubungan antara albuminuria dengan kadar fosfat serum	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	121
Lampiran 2	122
Lampiran 3	124

DAFTAR SINGKATAN

ACR	: <i>albumin to creatinine ratio</i>
AER	: <i>albumin excretion rate</i>
AGEs	: <i>advanced glycation end products</i>
AKI	: <i>acute kidney injury</i>
ATP	: <i>adenosine triphosphate</i>
bALP	: <i>bone alkaline phosphatase</i>
CAC	: <i>coronary artery calcium</i>
cAMP	: <i>cyclic adenosine monophosphate</i>
ESKD	: <i>end-stage kidney disease</i>
FGF23	: <i>fibroblast growth factor 23</i>
FGFR1	: <i>fibroblast growth factor receptor 1</i>
GFR	: <i>glomerular filtration rate</i>
GMT-PGK	: Gangguan Mineral dan Tulang pada Penyakit Ginjal Kronis
KDIGO	: <i>Kidney Disease: Improving Global Outcomes</i>
KDOQI	: <i>Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
LDL	: <i>low-density lipoprotein</i>
NPT	: <i>sodium-phosphate transporter</i>
NSAID	: <i>non steroidal anti-inflammatory drug</i>
PGK	: Penyakit Ginjal Kronis
PTH	: <i>parathyroid hormone</i>
RAAS	: <i>renin-angiotensin-aldosterone system</i>
RANKL	: <i>receptor activator of nuclear factor kappa-β ligand</i>
ROS	: <i>reactive oxygen species</i>
SLE	: <i>systemic lupus erythematosus</i>