

## **SKRIPSI**

# **HUBUNGAN DERAJAT PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN KELAINAN KARDIOVASKULAR PADA ANAK DI RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PERIODE JANUARI 2018-DESEMBER 2022**



Oleh:

Muhammad Dicky

**04011281924054**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## **SKRIPSI**

# **HUBUNGAN DERAJAT PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN KELAINAN KARDIOVASKULAR PADA ANAK DI RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PERIODE JANUARI 2018-DESEMBER 2022**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)**



**Muhammad Dicky**

**04011281924054**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Hubungan Derajat Penyakit Ginjal Kronik dengan Kelainan Kardiovaskular pada Anak di RSUP Dr Mohammad Hoesin Palembang Periode 2018-2022**

Oleh:

**Muhammad Dicky  
04011281924054**

### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 20 Januari 2023

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

#### Pembimbing I

dr. Hertanti Indah Lestari, Sp.A (K)  
NIP. 197610092008012015

#### Pembimbing II

dr. Dwi Handayani, M.Kes  
NIP. 198110042009122001

#### Pengaji I

dr. Deny Salverra Yosy, Sp.A (K), M.Kes  
NIP. 197302102002122002

#### Pengaji II

dr. Eka Intan Fitriana, Sp.A (K), M.Kes  
NIP. 198008202020122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes  
NIP. 197802272010122001



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked  
NIP. 197306131999031001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan Derajat Penyakit Ginjal Kronik dengan Kelainan Kardiovaskular pada Anak di RSUP Dr Mohammad Hoesin Palembang Periode 2018-2022” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Januari 2023.

Palembang, 20 Januari 2023

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

### Pembimbing I

dr. Hertanti Indah Lestari, Sp.A (K)

NIP. 197610092008012015

### Pembimbing II

dr. Dwi Handayani, M.Kes

NIP. 198110042009122001

### Penguji I

dr. Deny Salverra Yosy, Sp.A (K), M.Kes

NIP. 197302102002122002

### Penguji II

dr. Eka Intan Fitriana, Sp.A (K), M.Kes

NIP. 198008202020122001

Mengetahui,

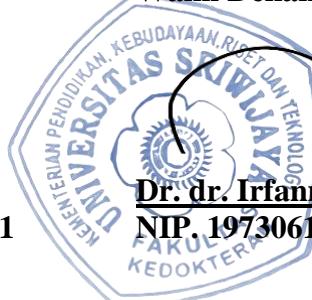
Ketua Program Studi

Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes

NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked

NIP. 197306131999031001

## **HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Dicky

NIM : 04011281924054

Judul : Hubungan Derajat Penyakit Ginjal Kronik Dengan Kelainan Kardiovaskular Pada Anak Di RSUP Dr Mohammad Hoesin Palembang Periode 2018-2022

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 20 Januari 2023



(Muhammad Dicky)

## ABSTRAK

### HUBUNGAN DERAJAT PENYAKIT GINJAL KRONIK DENGAN KELAINAN KARDIOVASKULAR PADA ANAK DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE 2018-2022

**Latar Belakang :** Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan yang serius pada anak dengan angka mortalitas dan morbiditas yang terus meningkat setiap tahunnya. Pada penderita PGK sering ditemukan faktor resiko tradisional seperti hipertensi, dislipidemia, dan faktor resiko terkait uremia seperti anemia, kelebihan volume, hiperhomosisteinemia, hiperparatiroidisme, hipoalbuminemia, peradangan, dan hipertrofi ventrikel kiri. Kedua faktor tersebut merupakan faktor resiko penyakit kardiovaskular, hal ini menjelaskan bahwa komplikasi kardiovaskular merupakan komplikasi yang paling sering ditemukan pada pasien PGK, bahkan menjadi penyebab kematian paling umum. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan derajat PGK dengan kelainan kardiovaskular pada anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

**Metode :** Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan desain studi *cross-sectional* (potong lintang). Hubungan antar kedua variabel akan diuji dengan uji *chi square*.

**Hasil :** Jumlah sampel yang didapatkan berjumlah 78 pasien yang terdiri dari 52 pasien (66,7%) dan perempuan 26 pasien (33,3%). Sebanyak 7 pasien (9%) berusia 0-4 tahun, 15 pasien (19,2%) berusia 5-9 tahun, 28 pasien (35,9%) berusia 10-14 tahun dan 28 pasien (35,9%) berusia 15-18 tahun. Sebanyak 17 pasien (21,8%) mengalami PGK derajat I, 2 pasien (2,6%) derajat II, 8 pasien (10,3%) derajat III, 3 pasien (3,8%) derajat IV dan 48 pasien (61,5%) derajat V. Sebanyak 30 pasien (38,5%) memiliki hipertensi dan 48 pasien (61,5%) memiliki tekanan darah normal. Sebanyak 21 pasien (26,9%) mengalami kelainan kardiovaskular dengan 14 pasien (17,9%) efusi perikardium, 6 pasien (7,7%) kardiomiopati dan 1 pasien (1,3%) hipertensi pulmonal.

**Kesimpulan :** Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat hubungan penyakit ginjal kronik derajat berat (G4-G5) dengan kelainan kardiovaskular pada anak ( $p=0,010; p<0,05$ ) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Kata Kunci :** Penyakit Ginjal Kronik, Kelainan Kardiovaskular, Derajat PGK

## ABSTRACT

### THE ASSOCIATION BETWEEN THE DEGREE OF CHRONIC KIDNEY DISEASE AND CARDIOVASCULAR ABNORMALITIES IN CHILDREN AT RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIOD 2018-2022

**Background:** Chronic kidney disease (CKD) is a serious health problem in children with mortality and morbidity rates increasing every year. Patients with CKD often have traditional risk factors such as hypertension, dyslipidemia, and uremia-related risk factors such as anaemia, volume overload, hyperhomocysteinemia, hyperparathyroidism, hypoalbuminemia, inflammation, and left ventricular hypertrophy. Both of these factors are risk factors for cardiovascular disease, which explains the fact that cardiovascular complications are the most common complications found in CKD patients, even being the most common cause of death. This study aims to determine the relationship between the degree of CKD and cardiovascular abnormalities in children at Dr Mohammad Hoesin Hospital Palembang.

**Methods:** This type of research is an analytic observational study with a cross-sectional design. The relationship between the two variables will be tested with the chi square test.

**Results:** The total sample obtained was 78 patients consisting of 52 patients (66.7%) male and 26 patients (33.3%) female. A total of 7 patients (9%) aged 0-4 years, 15 patients (19.2%) aged 5-9 years, 28 patients (35.9%) aged 10-14 years and 28 patients (35.9%) aged 15-18 years. A total of 17 patients (21.8%) had CKD grade I, 2 patients (2.6%) grade II, 8 patients (10.3%) grade III, 3 patients (3.8%) grade IV and 48 patients (61.5%) grade V. A total of 30 patients (38.5%) had hypertension and 48 patients (61.5%) had normal blood pressure. A total of 21 patients (26.9%) had cardiovascular abnormalities with 14 patients (17.9%) pericardial effusion, 6 patients (7.7%) cardiomyopathy and 1 patient (1.3%) pulmonary hypertension.

**Conclusion:** Based on the results of this study there is an association of severe stage chronic kidney disease (G4-G5) with cardiovascular abnormalities in children ( $p=0.010$ ;  $p<0.05$ ) at RSUP Dr Mohammad Hoesin Palembang.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, Cardiovascular Abnormalities, Degree of CKD

## RINGKASAN

HUBUNGAN DERAJAT PGK DENGAN KELAINAN KARDIOVASKULAR  
PADA ANAK DI RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE  
2018-2022

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Januari 2023

Muhammad Dicky; Dibimbing oleh dr. Hertanti Indah Lestari, Sp.A (K) dan dr. Dwi Handayani, M.Kes

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

xvii+59 halaman, 7 tabel, 4 gambar

Penyakit ginjal kronis (PGK) adalah suatu kerusakan ginjal dengan kelainan struktural atau fungsional, atau laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 60 mL/menit/ $1,73\text{ m}^2$ , selama lebih dari 3 bulan. Pada penelitian di Turki menyebutkan insidens PGK mencapai 10,9 kasus per satu juta anak, dengan mayoritas stadium V (32,5%), stadium IV (29,8%), dan stadium III (25,8%). PGK dapat mengalami berbagai komplikasi antara lain seperti anemia, hipertensi, gangguan elektrolit, penyakit kardiovaskular, dan asidosis metabolik. Diantara komplikasi tersebut penyakit kardiovaskular merupakan komplikasi yang paling sering ditemukan, bahkan menjadi penyebab kematian paling umum. Semakin buruk progresifitas dari PGK semakin sering dijumpai faktor resiko tradisional seperti hipertensi, dislipidemia, dan faktor resiko terkait uremia seperti anemia, kelebihan volume, hiperhomosisteinemia, hiperparatiroidisme, hipoalbuminemia, peradangan, dan hipertrofi ventrikel kiri yang merupakan faktor resiko bagi penyakit kardiovaskular. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan derajat penyakit ginjal kronik dengan kelainan kardiovaskular pada anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional. Data penelitian berupa data sekunder yang didapatkan dengan cara mengobservasi data rekam medis pasien anak PGK di instalasi rekam medis RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Sampel penelitian ini adalah pasien anak PGK di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan teknik *total sampling*.

Hasil penelitian dari 78 pasien menunjukkan terdapat hubungan penyakit ginjal kronik derajat berat (G4-G5) dengan kelainan kardiovaskular.

**Kata Kunci :** Penyakit Ginjal Kronik, Kelainan Kardiovaskular, Derajat PGK

## SUMMARY

THE ASSOCIATION BETWEEN THE DEGREE OF CHRONIC KIDNEY DISEASE AND CARDIOVASCULAR ABNORMALITIES IN CHILDREN AT RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIOD 2018-2022

Scientific Writing in the form of Thesis, January 2023

Muhammad Dicky; Guided by dr. Hertanti Indah Lestari, Sp.A (K) and dr. Dwi Handayani, M.Kes

Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

xvii+59 pages, 7 tables, 4 pictures

Chronic kidney disease (CKD) is kidney damage with structural or functional abnormalities, or a glomerular filtration rate (LFG) of less than 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, for more than 3 months. In a Turkish study, the incidence of CKD reached 10.9 cases per one million children, with the majority being stage V (32.5%), stage IV (29.8%), and stage III (25.8%). CKD can have various complications such as anaemia, hypertension, electrolyte disturbances, cardiovascular disease, and metabolic acidosis. As CKD progresses, traditional risk factors such as hypertension, dyslipidemia, and uremia-related risk factors such as anaemia, volume overload, hyperhomocysteinemia, hyperparathyroidism, hypoalbuminemia, inflammation, and left ventricular hypertrophy are found to be the most common risk factors for cardiovascular disease. This study aims to determine the relationship between the degree of chronic kidney disease and cardiovascular abnormalities in children at RSUP Dr Mohammad Hoesin Palembang.

This research uses observational analytic method. The research data is in the form of secondary data obtained by observing the medical record data of CKD pediatric patients at the medical record installation of RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. The sample of this study were CKD pediatric patients at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang who met the inclusion and exclusion criteria with total sampling technique.

The results of the study of 78 patients showed that there was an association of severe chronic kidney disease (G4-G5) with cardiovascular abnormalities.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, Cardiovascular Abnormalities, Degree of CKD

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan derajat penyakit ginjal kronik dengan kelainan kardiovaskular pada anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2019-Desember 2021” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Selama penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih dan penghargaan, penulis sampaikan kepada semua pihak yang memberikan bantuannya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada dr. Hertanti Indah Lestari, SpA (K) selaku pembimbing I dan dr. Dwi Handayani M.Kes selaku pembimbing II yang senantiasa bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingannya kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
2. dr Deny Salverra Yosy, Sp.A (K), M.Kes dan dr Eka Intan Fitriana, Sp.A (K), M.Kes sebagai penguji I dan penguji II yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik
3. Ayah, Amak, Abang, Adik dan keluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis selama penulisan skripsi
4. Teman-teman dan pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih banyak atas dukungan dan bantuannya dalam pembuatan skripsi ini.

Saya menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Demikian proposal skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi penulis, civitas akademika, serta masyarakat luas.

Palembang, 20 Januari 2023

Muhammad Dicky

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Dicky

NIM : 04011281924054

Judul : Hubungan Derajat Penyakit Ginjal Kronik dengan Kelainan Kardiovaskular  
pada Anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 2018-2022

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 20 Januari 2023



Muhammad Dicky  
NIM: 04011281924054

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	xiii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
BAB 1 Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Hipotesis .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.5.2 Manfaat Praktis .....	4
BAB 2 Tinjauan Pustaka .....	1
2.1 Penyakit Ginjal Kronik .....	1
2.1.1 Definisi .....	1
2.1.2 Epidemiologi .....	1
2.1.3 Faktor Resiko .....	1
2.1.4 Manifestasi Klinis .....	2
2.1.5 Klasifikasi .....	2
2.1.6 Etiologi .....	4
2.1.7 Patofisiologi .....	5
2.1.8 Pendekatan Diagnostik .....	7
2.1.9 Tatalaksana .....	8
2.1.10 Komplikasi .....	9
2.1.11 Prognosis .....	10
2.2 Kelainan Kardiovaskular pada Anak dengan Penyakit Ginjal Kronik ..	10
2.3 Komplikasi Kardiovaskular .....	13
2.3.1 Kardiomiopati .....	13

2.3.2	Efusi Perikardium .....	14
2.3.3	Hipertensi Pulmonal.....	15
2.3.4	Aritmia .....	16
2.3.5	Ateroskelrosis .....	17
2.4	Kerangka Teori .....	19
2.5	Kerangka Konsep.....	20
BAB 3	Metode penelitian.....	21
3.1	Jenis Penelitian.....	21
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.3	Populasi dan Sampel .....	21
3.3.1	Populasi.....	21
3.3.2	Sampel.....	21
3.3.3	Besar Sampel .....	21
3.3.4	Cara Pengambilan Sampel .....	22
3.3.5	Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	22
3.4	Variabel Penelitian.....	23
3.4.1	Variabel Dependent .....	23
3.4.2	Variabel Independent .....	23
3.5	Definisi Operasional .....	24
3.6	Cara Pengumpulan Data .....	27
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	27
3.8	Rencana Pengolahan dan Analisis Data.....	27
3.8.1	Rencana Pengolahan Data.....	27
3.8.2	Analisis Data.....	27
3.9	Kerangka Operasional.....	29
3.9.1	Alur Kerja Penelitian .....	29
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1	Hasil .....	30
4.1.1	Karakteristik Pasien Anak Penyakit Ginjal Kronik .....	30
4.1.2	Distribusi Pasien Anak PGK dengan Kelainan Kardiovaskular .....	31
4.1.3	Analisis Derajat PGK dengan Kelainan Kardiovaskular pada Anak.....	32
4.2	Pembahasan.....	33
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1	Kesimpulan .....	37
5.2	Saran .....	38
	DAFTAR PUSTAKA .....	39
	LAMPIRAN .....	46
	BIODATA.....	55

## **DAFTAR TABEL**

### **Tabel :**

Tabel 2. 1 Klasifikasi PGK 6 kategori (KDIGO 2012).....	3
Tabel 2. 2 Subkategori PGK berdasarkan rasio albumin-kreatinin serum (KDIGO 2012).....	3
Tabel 2. 3 Klasifikasi PGK menurut The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI) .....	4
Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	24
Tabel 4. 1 Data Karakteristik Anak Penderita Penyakit Ginjal Kronik.....	31
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Penderita Anak PGK dengan Kelainan Kardiovaskular .....	32
Tabel 4. 3 Hubungan Dejarat Penyakit Ginjal Kronik dengan Kelainan Kardiovaskular .....	33

## **DAFTAR GAMBAR**

### **Gambar :**

Gambar 2. 1 Patofisiologi Hipertensi Pulmonal pada Penderita PGK.....	16
Gambar 2. 2 Patifisiologi Aritmia pada Penderita PGK .....	17
Gambar 2. 3 Kerangka Teori .....	19
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep .....	20

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran :**

1.	Data Sampel.....	46
2.	Hasil Output SPSS.....	49
3.	Sertifikat Etik.....	53
4.	Surat Ijin penelitian .....	54
5.	Lembar Konsultasi.....	55
6.	Lembar Persetujuan Sidang.....	56
7.	Hasil Pemeriksaan Plagiarisme dengan Turnitin.....	57
8.	Biodata.....	58

## **DAFTAR SINGKATAN**

ACEI	: <i>Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor</i>
ARB	: <i>Angiotensin II Receptor Blockers</i>
GGT	: Gagal Ginjal Terminal
HP	: Hipertensi Pulmonal
KDIGO	: <i>Kidney Disease Improving Global Outcomes</i>
LFG	: Laju Filtrasi Glomerulus
PGK	: Penyakit Ginjal Kronik
PKV	: Penyakit Kardiovaskular
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solutio</i>

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan masalah kesehatan yang serius pada anak. Hal ini tampak dengan meningkatnya angka mortalitas dan morbiditas penderita PGK pada anak setiap tahunnya di seluruh dunia.<sup>1</sup> Menurut *The National Kidney Foundation* (NKF)<sup>2</sup>, penyakit ginjal kronis (PGK) adalah suatu kerusakan ginjal dengan kelainan struktural atau fungsional, atau laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 60 mL/menit/1,73 m<sup>2</sup>, selama lebih dari 3 bulan. Dalam sumber lain disebutkan bahwa penyakit ginjal kronik adalah ditemukannya suatu kondisi dari dua gejala yaitu pertama, penanda gangguan pada ginjal yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan (kondisi patologis dalam urin dan sedimen urin, perubahan konsentrasi serum kreatinin atau elektrolit, kelainan histologis atau struktural oleh biopsi ginjal atau pencitraan), kedua laju fitrasi glomerulus < 1ml/s/1,73 m<sup>2</sup>.<sup>2</sup> Penyakit ini diklasifikasikan menjadi lima stadium berdasarkan LFG.<sup>3</sup>

Angka kejadian PGK pada anak lebih tinggi dari data yang tersedia, hal ini akibat masih banyaknya kasus-kasus yang tidak tercatat atau terdeteksi. Penelitian oleh Italkid mengatakan bahwa prevalensi anak yang mengalami PGK mencapai 12,1 kasus/tahun/1 juta anak dengan cakupan usia antara 8,8-13,9 tahun. Dilaporkan pada stadium I dan II terdapat 18,5-58,3 kasus persatu juta anak. Penelitian yang dilakukan di Turki melaporkan angka kejadian PGK mencapai 10,9 kasus/1juta anak, dengan kasus tebanyak terdapat pada stadium V yang berjumlah 32,5%, kemudian stadium IV yang berjumlah 29,8%, dan stadium III yang berjumlah 25,8%. Pada anak penderita PGK penyebab kematian paling sering adalah penyakit kardiovaskular diikuti dengan infeksi.<sup>4</sup> Sedangkan di Eropa, angka kejadian PGK pada anak dilaporkan sekitar 11-12 kasus/1 terhadap populasi yang sama untuk PGK derajat 3-5.<sup>5</sup> Sedangkan untuk data di Indonesia penelitian tentang PGK pada anak masih minim sehingga belum ada data terkait prevalensi PGK pada anak.

Anak dengan PGK dapat mengalami berbagai komplikasi antara lain seperti anemia, hipertensi, gangguan elektrolit, penyakit kardiovaskular, dan asidosis metabolismik. Diantara komplikasi tersebut penyakit kardiovaskular merupakan komplikasi yang paling sering ditemukan, bahkan menjadi penyebab kematian paling umum. Bentuk kelainan kardiovaskular yang sering ditemukan adalah kardiomiopati, iskemia, kardiomegali, efusi perikardium, aritmia, aterosklerosis dan penyakit katup jantung. Hal ini disebabkan penderita PGK sering ditemukan faktor resiko tradisional yang menyebabkan risiko kardiovaskular (hipertensi, dislipidemia, dan aktivitas fisik). Selain itu, mereka memiliki risiko terkait uremia seperti anemia, kelebihan volume, hiperhomosisteinemia, hiperparatiroidisme, hipoalbuminemia, peradangan, dan hipertrofi ventrikel kiri.<sup>6</sup>

Insiden kejadian kardiovaskular pada pasien dengan stadium 5 PGK telah dilaporkan pada usia 0-4 tahun (24,3%), 5-9 tahun (24,5%), 10-14 tahun (23,9%) dan 15-19 tahun (36,9%). Kejadian jantung yang paling sering ditemukan adalah aritmia (19,6%), penyakit katup jantung (11,7%), kardiomiopati (9,6%) dan kematian jantung akut (2,8%), dengan beberapa kejadian pada beberapa anak. Dalam analisis terpisah, PGK dan kematian jantung mewakili 40% dan 20%, dari semua kematian pada pasien anak pada dialisis pemeliharaan. Dalam penelitian lain menunjukkan prevalensi efusi perikardial adalah 13% hingga 38% pada pasien yang memulai dialisis dan 30% di antara mereka yang menjalani dialisis.<sup>7</sup>

Pada RS Dr. Soetomo Surabaya dilakukan penelitian tentang kejadian komplikasi kardiovaskular pada anak penderita PGK dan didapatkan kasus terbanyak kardiomiopati yaitu berjumlah 44,4%, kemudian kardiomegali sebesar 39%. Pada stadium 4-5 ditemukan kasus komplikasi kardiovaskular terbanyak.<sup>4</sup> Tetapi penelitian yang dilakukan oleh Mencarelli, dkk menyebutkan bahwa sejak stadium awal (G2) sudah dapat ditemukan kelainan kardiovaskular.<sup>1</sup> Penelitian lainnya melaporkan hipertensi pulmonal merupakan salah satu komplikasi yang dapat terjadi pada anak penderita PGK, dilaporkan terdapat 68% pasien yang mengalami hipertensi pulmonal.<sup>8</sup>

Komplikasi kardiovaskular pada anak merupakan penyebab tingginya angka kematian akibat PGK. Informasi mengenai komplikasi kardiovaskular pada anak dengan PGK penting diketahui agar dapat dilakukan pencegahan lebih awal.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai komplikasi kardiovaskular dan hubungannya dengan stadium PGK pada anak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan derajat penyakit ginjal kronik dengan kelainan kardiovaskular pada anak di RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2018-Desember 2022?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan derajat penyakit ginjal kronik dengan kelainan kardiovaskular pada anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi frekuensi penderita penyakit ginjal kronik pada anak berdasarkan usia dan jenis kelamin di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2018-Desember 2022
2. Mengetahui distribusi frekuensi efusi perikardium pada penderita penyakit ginjal kronik anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2018-Desember 2022
3. Mengetahui distribusi frekuensi hipertensi pulmonal pada penderita penyakit ginjal kronik anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2018-Desember 2022
4. Mengetahui distribusi frekuensi kardiomiopati pada penderita penyakit ginjal kronik anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2018-Desember 2022
5. Mengetahui distribusi frekuensi hipertensi sistemik pada pasien penyakit ginjal kronik anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2018-Desember 2022
6. Mengetahui distribusi frekuensi penderita penyakit ginjal kronik pada anak berdasarkan derajat PGK di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2018-Desember 2022
7. Mengetahui hubungan derajat penyakit ginjal kronik dengan kelainan kardiovaskular pada anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2018-Desember 2022

## **1.4 Hipotesis**

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat hubungan derajat penyakit ginjal kronik dengan kelainan kardiovaskular pada anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

H<sub>1</sub> : Terdapat hubungan hubungan derajat penyakit ginjal kronik dengan kelainan kardiovaskular pada anak di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

1. Sebagai referensi di bidang ilmu kedokteran.
2. Sebagai landasan ilmiah dan pembanding untuk penelitian selanjutnya mengenai hubungan kelainan kardiovaskular pada anak dengan penyakit ginjal kronik.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi dan referensi terutama bagi klinisi atau tenaga medis agar dapat memberikan intervensi dini untuk mencegah terjadinya keparahan penyakit.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Pabuti A, Sekarwana N, Trihono PP. 2017. Kelainan Kardiovaskular pada Anak dengan Berbagai Stadium Penyakit Ginjal Kronik. Sari Pediatri, 18(3).220.
2. Monhart V. 2013. Hypertension and chronic kidney diseases. Cor Vasa. 55(4), 397-402.
3. Levey , Coresh J. 2012. Chronic kidney disease. Lancet. 379(9811),165-80.
4. Pardede SO, Chunnaedy S. 2009. PGK pada anak. Dep Ilmu Kesehat Anak FKUI-RSCM.11(3),199–206.
5. Becherucci F, Roperto RM, Materassi M, Romagnani P. 2016. Chronic kidney disease in children. 1-9.
6. Population T, Mortality CD. 2005. Overview of epidemiology of cardiovascular disease in children. Ameciran Journal Kidney Disease. 45(4), 10–5.
7. Ravi V, Fady Iskander, Saini A, Brecklin C, Doukky, Rami. 2018. Clinical predictors and outcomes of patients with pericardial effusion in chronic kidney disease.
8. O’Leary JM, Assad TR, Xu M, Birdwell KA, Farber-Eger E, Wells QS, et al. Pulmonary hypertension in patients with chronic kidney disease: invasive hemodynamic etiology and outcomes. Pulm Circ. 2017. 7(3):674.
9. Pernefri. 9th Report of Indonesian Renal Registry. Perkumpulan Nefrologi Indonesia. 2016:1–46.
10. Kamath N, Iyengar A, George N, Luyckx VA. Risk Factors and Rate of Progression of CKD in Children. Kidney Int Reports. 2019, 4(10):1472–7.
11. Tasic V, Janchevska A, Emini N, Sahbazova E, Gucev Z, Polenakovic M. Chronic kidney disease - pediatric risk factors . 2016;37(1):9–13.
12. Ervina L, Bahrun D, Lestari HI. Tatalaksana Penyakit Ginjal Kronik pada Anak. Maj Kedokt Sriwij. 2015;47(2):144–9.
13. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. IFAC Proc Vol. 2012;19(1):4477–

- 83.
14. Chronic Renal Failure - StatPearls - NCBI Bookshelf [Internet]. [cited 2022 Jul 26]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>
  15. Rahman S. Tatalaksana hemodialisis pada anak dan bayi. J CDK. 2020;47(4):291–6.
  16. Charles C, Ferris AH. Chronic Kidney Disease. Prim Care - Clin Off Pract. 2020;47(4):585–95.
  17. Matovinović MS. M. Sabljar Matovinović . Pathophysiology and classification of kidney disease [Internet]. Available from: <http://www.ifcc.org>
  18. Mitsnefes MM. Cardiovascular disease in children with chronic kidney disease. J Am Soc Nephrol. 2012;23(4):578–85.
  19. Sethna CB, Merchant K, Reyes A. Cardiovascular Disease Risk in Children With Kidney Disease. Semin Nephrol. 2018;38(3):298–313.
  20. Jankowski J, Floege J, Fliser D, Böhm M, Marx N. Cardiovascular Disease in Chronic Kidney Disease Pathophysiological Insights and Therapeutic Options. Circulation. 2021;143(11):1157–72.
  21. Wang X, Shapiro JI. Evolving concepts in the pathogenesis of uraemic cardiomyopathy. Nat Rev Nephrol. 2019;15(3):159–75.
  22. Lee TM, Hsu DT, Kantor P, Towbin JA, Ware SM, Colan SD, et al. Pediatric Cardiomyopathies HHS Public Access. Circ Res. 2017;121(7):855–73.
  23. Esfandiar N, Alaei M, Alaei F, Vahidshahi K, Yekta SJ. Echocardiographic Indices in Pediatric Chronic Kidney Disease. Iran J Kidney Dis. 2022;16(2):88–95.
  24. Nesheiwat Z LJ. Uremic Pericarditis. starpearls. 2021;1–9.
  25. Nithiya N, Indhumathi E, Jagadeswaran D, Jayaprakash V, Jayakumar M. Pulmonary hypertension - Prevalence, risk factors, and its association with vascular calcification in chronic kidney disease and hemodialysis patients. Saudi J Kidney Dis Transplant. 2020;31(2):380–7.
  26. Thenappan T. Pulmonary hypertension in chronic kidney disease: A hemodynamic characterization. Pulm Circ. 2017;7(3):567–8.

27. Bolignano D, Rastelli S, Agarwal R, Fliser D, Massy Z, Ortiz A, et al. Pulmonary hypertension in CKD. American Journal Kidney Disease. 2013;61(4):612–22.
28. Huang SY, Chen YA, Chen SA, Chen YJ, Lin YK. Uremic toxins—novel arrhythmogenic factor in chronic kidney disease-related atrial fibrillation. Acta Cardiol Sin. 2016;32(3):259–64.
29. Sutarka N, Suwitra K, Loekman J, Sudhana W, Kandarini Y, Martadiani E, et al. Hubungan Penyakit Ginjal Kronis Predialisis Dengan Beberapa Parameter Penyakit Aterosklerosis Arteri Karotis. J Intern Med. 2010;11(3):171–5.
30. Saland JM, Pierce CB, Mitsnefes MM, Flynn JT, Goebel J, Kupferman JC, et al. Dyslipidemia in children with chronic kidney disease. Kidney Int. 2010;78(11):1154–63.
31. Shroff R, Weaver DJ, Mitsnefes MM. Cardiovascular complications in children with chronic kidney disease. Nat Rev Nephrology. 2011;7(11):642–9.
32. Muhaisen RM, Sharif FA, Yassin MM. Risk factors of cardiovascular disease among children with chronic kidney disease in Gaza strip. Journal Cardiovascular Disease Res. 2012;3(2):91–8.
33. Robles, N.R., Felix, F.J. 2015. The H . U . G . E . formula for screening chronic kidney disease in an age-stratified general population. (7):0–4.
34. Bek K, Akman S, Bilge I, Topaloğlu R, Çalışkan S, Peru H, et al. Chronic kidney disease in children in Turkey. Pediatric Nephrology. 2009;24(4):797–806.
35. Wilson, A.C., Flynn T.J., 2020. Blood Pressure In Children with Chronic Disease : Lessons Learned from the Chronic Kidney Disease in Children Cohort Study. Pediatric Nephrology. 35(7): 1203-1209
36. Wilson AC, Mitsnefes MM. Cardiovascular Disease in CKD in Children: Update on Risk Factors, Risk Assessment, and Management. Am J Kidney Dis. 2009;54(2):345–60.
37. Albararmki JH, Al-Ammouri IA, Akl KF. Neurological and cardiac

- complications in a cohort of children with end-stage renal disease. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2016;27(3):507–11.
38. Flynn JT. Cardiovascular disease in children with chronic renal failure. *Growth Horm IGF Res.* 2006;16(SUPPL.):84–90.
  39. Ehsan A, Aziz M, Lanewala AA, Mehmood A, Hashmi S. Prevalence of cardiac abnormalities in children with chronic kidney disease: A cross-sectional study from a developing country. *Saudi J Kidney Dis Transplant.* 2021;32(1):92–100.
  40. Traves Alison. 2021. Pulmonary Hypertension in Chronic Kidney Disease. Department of Medicine, Tufts Medical Center. Cardiol Clinical