

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO HIPERTENSI  
INTRADIALITIK PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL  
KRONIK DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG**

**Skripsi**

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



Oleh :  
**Hanif Naufal Ibrahim**  
04011181722029

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO HIPERTENSI  
INTRADIALITIK PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL  
KRONIK DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG**

**Skripsi**

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



Oleh :  
**Hanif Naufal Ibrahim**  
04011181722029

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO HIPERTENSI INTRADIALITIK PADA PASIEN  
PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG**

Oleh:

**Hanif Naufal Ibrahim  
04011181722029**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana  
kedokteran

Palembang, 16 Juli 2021

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

**Pembimbing I**

**Dr. dr. Zulkhair Ali, Sp.PD, KGH**  
NIP. 196104211987101002



**Pembimbing II**

**Agita Diora Fitri, S.Kom, M.KKK**  
NIP. 198705272015104201



**Penguji I**

**dr. Hj. Suprapti, Sp.PD, KGH**  
NIP. 196805172009122001



**Penguji II**

**dr. Theodorus, M. Med. Sc.**  
NIP. 196009151989031005



**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter**

**Wakil Dekan I**



**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP. 197802272010122001



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

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister dan/atau doktor~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

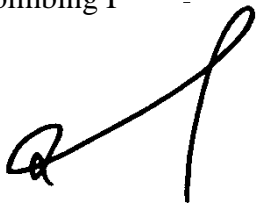
Palembang, 16 Juli 2020  
Yang membuat pernyataan



Hanif Naufal Ibrahim

Mengetahui,

Pembimbing I



Dr. dr. Zulkhair Ali, Sp.PD, KGH  
NIP. 196104211987101002

Pembimbing II



Agita Diora Fitri, S.Kom, M, KKK  
NIP. 198705272015104201

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

---

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hanif Naufal Ibrahim  
NIM : 04011181722029  
Fakultas : Kedokteran  
Program studi : Pendidikan Dokter  
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO HIPERTENSI INTRADIALITIK PADA  
PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RSUP DR. MOHAMMAD  
HOESIN PALEMBANG**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dibuat di : Palembang  
Pada tanggal : 16 Juli 2021  
Yang menyatakan



Hanif Naufal Ibrahim  
NIM. 04011181722029

## ABSTRAK

### FAKTOR-FAKTOR RISIKO HIPERTENSI INTRADIALITIK PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Hanif Naufal Ibrahim, Juli 2021, 129 Halaman)  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Latar Belakang.** Hipertensi intradialitik merupakan komplikasi intradialitik yang dikaitkan dengan peningkatan risiko rawat inap dan mortalitas serta penurunan kemampuan bertahan hidup pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis. Berbagai teori patofisiologi beserta faktor-faktor penyebab telah diusulkan untuk mencoba menjelaskan mengenai munculnya kejadian hipertensi intradialitik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor risiko yang berperan terhadap kejadian hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

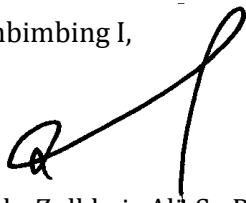
**Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain studi *cross sectional*. Sampel penelitian ini merupakan pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Data tekanan darah, berat badan, dan kuesioner pasien diukur secara langsung oleh peneliti sesuai prosedur dan protokol kesehatan di masa pandemi Covid-19. Data dianalisis menggunakan analisis multivariat model regresi logistik untuk mencari faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian hipertensi intradialitik pada penelitian ini.

**Hasil.** Karakteristik sampel pada penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin perempuan (52,6%), berdomisili di Kota Palembang (78,4%), dan beretnis melayu (64,9%). Prevalensi kejadian hipertensi intradialitik pada penelitian ini adalah sebesar 25,8%. Hasil analisis multivariat model regresi logistik menunjukkan bahwa IDWG merupakan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian hipertensi intradialitik ( $p$  value=0,015,  $\text{Exp}(B)=4,614$ ,  $\text{CI } 95\%=1,341 - 15,879$ ) diikuti oleh riwayat merokok ( $p$  value=0,027,  $\text{Exp}(B)=3,754$ ,  $\text{CI } 95\%=1,159 - 12,155$ )

**Kesimpulan.** Faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian hipertensi intradialitik pada penelitian ini adalah *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) diikuti oleh riwayat merokok.

**Kata Kunci:** Hipertensi Intradialitik, Faktor Risiko

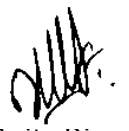
Pembimbing I,



Dr. dr. Zulkhair Ali, Sp.PD, KGH

NIP. 196104211987101002

Pembimbing II,



Agita Diora Fitri, S.Kom, M.KKK

NIP. 198705272015104201

## ABSTRACT

### RISK FACTORS OF INTRADIALYTIC HYPERTENSION ON CHRONIC KIDNEY DISEASE PATIENT AT RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Hanif Naufal Ibrahim, July 2021. 129 page)  
Sriwijaya University Faculty of Medicine

**Backgrounds.** Intradialytic hypertension is an intradialytic complication that associated with an increased risk of hospitalization and mortality and it is also associated with the decreased of survival ability on chronic kidney patients who undergoing hemodialysis. Various pathophysiological theories along with the causative factors have been proposed to try to explain the occurrence of intradialytic hypertension. This study aims to determine the risk factors that contribute to the incidence of intradialytic hypertension on chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

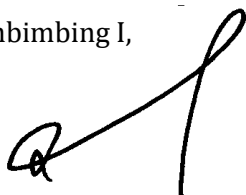
**Methods.** This study is an analytic observational study with cross sectional design. The sample of this study were chronic kidney disease patients who underwent hemodialysis at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang who met the inclusion criteria and exclusion criteria. Data on blood pressure, body weight, and patient's interview were measured directly by researchers by following the health protocols during the Covid-19 pandemic. Data were analyzed using multivariate logistic regression model to find the most influential factors on the incidence of intradialytic hypertension in this study.

**Results.** The characteristics of the sample in this study were mostly female(52,6%), domiciled in Palembang (78,4%), and Malay (64,9%). The prevalence of intradialytic hypertension in this study was 25,8%. The results of the multivariate logistic regression model showed that Interdialytic Weight Gain (IDWG) was the most influential risk factor for the incidence of intradialytic hypertension (p value=0,015, Exp(B)=4,614, CI 95%=1,341 – 15,879), followed by smoking history (p value=0,027, Exp(B)=3,754, CI 95%=1,159 – 12,155).

**Conclusions.** The most influential risk factor for the incidence of intradialytic hypertension in this study was Interdialytic Weight Gain (IDWG) followed by the smoking history.

**Keywords.** Intradialytic Hypertension, Risk Factor

Pembimbing I,



Dr. dr. Zulkhair Ali, Sp.PD, KGH

NIP. 196104211987101002

Pembimbing II,



Agita Diora Fitri, S.Kom, M.KKK

NIP. 198705272015104201

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis sehingga skripsi yang berjudul “Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Intradialitik pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Perjalanan panjang telah penulis lalui dalam rangka perampungan penulisan skripsi ini. Banyak hambatan dan rintangan yang penulis hadapi dalam penyusunannya, namun atas dukungan dari berbagai pihak, penulis mampu melewati dan menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, patutlah bagi penulis untuk mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua, Ayahanda Mukti Wibowo, SKM dan Ibunda tercinta Sumiati, SH yang senantiasa memberikan pengajaran, kasih sayang, dan dukungan kepada penulis.
2. Saudara terbaik dan satu-satunya, Irfan Abiyu Thoriq, yang selalu memberikan motivasi bagi penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Kepada Dr. dr. Zulhair Ali, Sp.PD, KGH selaku pembimbing I dan Agita Diora Fitri, S.Kom, M.KKK selaku pembimbing II yang senantiasa bersedia meluangkan waktu disela-sela kesibukan pekerjaan maupun pendidikannya untuk membimbing, mengajar, dan membagikan ilmunya kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Permohonan maaf juga penulis sampaikan apabila ada kesalahan yang penulis lakukan baik secara sengaja ataupun tidak sengaja.
4. Kepada dr. Hj. Suprapti, Sp.PD, KGH selaku penguji I dan dr. Theodorus, M. Med. Sc. Selaku penguji II yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang berharga bagi penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.
5. Kepada Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, IPU. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.



6. Kepada dr. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
7. Kepada Drs. Sadakata Sinulingga, Apt. M. Kes selaku dosen pembimbing akademik penulis yang senantiasa memotivasi dan memberi dukungan bagi penulis dalam menempuh studi di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
8. Kepada segenap dosen dan staf pengajar Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
9. Segenap jajaran BEM KM FK Unsri Kabinet Sehati yang telah bersama-sama dengan penulis bergerak memperjuangkan apa yang pantas dan sepatasnya diperjuangkan oleh mahasiswa.
10. Sahabat penulis, Ridho Ilham Fajri dan Bramantyo Dwi Handjono yang telah menemani perjalanan studi penulis sedari tingkat menengah sampai saat ini. Serta terimakasih pula kepada Muhammad Alfarizi Nasution yang juga telah membantu penulis dalam mengumpulkan data penelitian ini.
11. Teman teman penulis yang tergabung di bawah naungan PKHR tempat berbagi cerita dan pengalaman terkait studi di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran, masukan, dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik kepada penulis maupun pembaca serta dapat menjadi sumber rujukan bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, Juli 2021



Hanif Naufal Ibrahim

04011181722029

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4. Hipotesis .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
1.4.3 Manfaat Sosial .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penyakit Ginjal Kronik .....	6
2.1.1 Definisi .....	6
2.1.2 Klasifikasi .....	6
2.1.3 Etiologi .....	7
2.1.4 Patofisiologi.....	8
2.1.5 Penatalaksanaan .....	9
2.2 Hemodialisis pada Penyakit Ginjal Kronik .....	9
2.2.1 Definisi.....	9
2.2.2 Proses Hemodialisis.....	10
2.2.3 Komplikasi Intradialitik.....	12
2.3 Hipertensi Intradialitik.....	13

2.3.1	Definisi .....	13
2.3.2	Patofisiologi .....	15
2.3.3	Faktor yang berkaitan dengan hipertensi intradialitik .....	20
2.4.	Kerangka Teori .....	23
2.5	Kerangka Konsep.....	24

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Jenis Penelitian .....	25
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
3.2.1	Waktu Penelitian.....	25
3.2.2	Tempat Penelitian .....	25
3.3	Populasi dan Sampel.....	25
3.3.1	Populasi.....	25
3.3.1.1	Populasi Target .....	25
3.3.1.2	Populasi Terjangkau .....	25
3.3.2	Sampel .....	25
3.3.2.1	Besar Sampel .....	26
3.3.2.2	Cara Pengambilan Sampel.....	26
3.3.3	Kriteria Inklusi.....	26
3.3.4	Kriteria Eksklusi .....	27
3.4	Variabel Penelitian.....	27
3.4.1	Variabel Independen .....	27
3.4.2	Variabel dependen .....	27
3.5	Definisi Operasional .....	28
3.6	Cara Pengumpulan Data .....	32
3.6.1	Data Primer .....	32
3.6.2	Data Sekunder.....	32
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	33
3.7.1	Cara Pengolahan Data.....	33
3.7.2	Analisis Data.....	33
3.7.2.1	Analisis Univariat.....	33
3.7.2.2	Analisis Bivariat .....	33
3.7.2.3	Analisis Multivariat (Regresi Logistik).....	34
3.8	Kerangka Operasional .....	35

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Penelitian .....	36
4.1.1	Karakteristik Umum Sampel Penelitian .....	37
4.1.2	Kejadian Hipertensi Intradialitik .....	38
4.1.3	Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Intradialitik .....	39

4.1.3.1	Usia.....	39
4.1.3.2	<i>Interdialytic Weight Gain</i> .....	40
4.1.3.3	Lama Hemodialisis.....	41
4.1.3.4	Penyakit Komorbid.....	42
4.1.3.5	Riwayat Merokok.....	43
4.1.3.6	Jumlah Obat Anti Hipertensi.....	44
4.1.4	Analisis Multivariat.....	45
4.1.4.1	Identifikasi Variabel Kandidat.....	45
4.1.4.2	Permodelan Regresi Logistik.....	45
4.1.4.3	Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi Intradialitik.....	46
4.2	Pembahasan.....	48
4.2.1	Karakteristik Umum Sampel Penelitian.....	48
4.2.2	Kejadian Hipertensi Intradialitik.....	49
4.2.3	Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Intradialitik.....	51
4.2.3.1	Usia.....	51
4.2.3.2	<i>Interdialytic Weight Gain</i> .....	52
4.2.3.3	Lama Hemodialisis.....	55
4.2.3.4	Penyakit Komorbid.....	56
4.2.3.5	Riwayat Merokok.....	58
4.2.3.6	Jumlah Obat Anti Hipertensi.....	59
4.2.4	Pembahasan Analisis Multivariat.....	60
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	60
 <b>BAB V KESIMPULAN</b>		
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	63
 <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		
<b>LAMPIRAN</b> .....		
<b>ARTIKEL</b> .....		
<b>BIODATA RINGKAS</b> .....		
		111

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik atas dasar Derajat Penyakit .....	6
2. Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik atas dasar Diagnosis Etiologi .....	7
3. Rencana Tatalaksana Penyakit Ginjal Kronik sesuai Derajatnya.....	9
4. Komplikasi intradialitik pada pasien PGK yang menjalani HD.....	13
5. Definisi Hipertensi Intradialitik.....	14
6. Hilangnya obat antihipertensi selama proses hemodialisis .....	19
7. Definisi Operasional .....	28
8. Karakteristik Umum Sampel Penelitian .....	37
9. Tekanan Darah Pra dan Pasca Hemodialisis dalam dua sesi Hemodialisis .	38
10. Distribusi Kejadian Hipertensi Intradialitik.....	39
11. Distribusi Usia Sampel Penelitian .....	39
12. Hubungan Usia dan Kejadian Hipertensi Intradialitik.....	40
13. Hasil Pemeriksaan Berat Badan.....	40
14. Hubungan IDWG dan Kejadian Hipertensi Intradialitik .....	41
15. Hubungan Lama Hemodialisis dan Kejadian Hipertensi Intradialitik.....	41
16. Hubungan Diabetes Mellitus dan Kejadian Hipertensi Intradialitik.....	42
17. Hubungan Penyakit Jantung dan Kejadian Hipertensi Intradialitik .....	43
18. Hubungan riwayat Merokok dan Kejadian Hipertensi Intradialitik .....	43
19. Hubungan Jumlah OAH dan Kejadian Hipertensi Intradialitik.....	44
20. Tipe OAH yang Dikonsumsi Sampel Penelitian .....	44
21. Identifikasi Variabel Kandidat Model Regresi Logistik.....	45
22. Model Regresi Logistik .....	46
23. Faktor-Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Intradialitik.....	47
24. Koefisien Determinasi .....	47
25. Uji Hosmer dan Lemeshow .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Etiologi Penyakit Ginjal Kronik .....	8
2. Proses Hemodialisis.....	12
3. Kerangka Teori .....	23
4. Kerangka Konsep.....	24
5. Kerangka Operasional .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Penjelasan.....	74
2. Formulir Persetujuan ( <i>Informed Consent</i> ).....	75
3. Pedoman Wawancara Penelitian.....	76
4. Hasil Pengolahan Data menggunakan SPSS .....	77
5. Keterangan Layak Etik .....	94
6. Surat Izin Penelitian .....	95
7. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	96

## DAFTAR SINGKATAN

ADMA	: <i>Asymmetric Dymethylarginine</i>
ESA	: <i>Erythropoietin Stimulating Agents</i>
ET-1	: <i>Endothelin-1</i>
HD	: Hemodialisis
IDWG	: <i>Interdialytic Weight Gain</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
LFG	: Laju Filtrasi Glomerulus
GNC	: <i>Chronic Glomerulonephritis</i>
PNC	: <i>Chronic Pyelonephritis</i>
MAP	: <i>Mean Arterial Pressure</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
PGK	: Penyakit Ginjal Kronik
PERNEFRI	: Perhimpunan Nefrologi Indonesia
RAS	: <i>Renin-Angiotensin System</i>
RRF	: <i>Residual Renal Function</i>
SBP	: <i>Systolic Blood Pressure</i>
TMP	: <i>Trans Membrane Pressure</i>
HFpEF	: <i>Heart Failure with preserved Ejection Fraction</i>



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penyakit ginjal kronik merupakan masalah kesehatan masyarakat dunia dengan jumlah prevalensi kasus yang semakin meningkat setiap tahunnya. Data *Global Burden Disease* pada tahun 2017 menyatakan bahwa terdapat sekitar 697,5 juta kasus PGK di dunia, dengan Brazil, Bangladesh, Indonesia, Jepang, Meksiko, Nigeria, Pakistan, Rusia, Amerika Serikat, dan Vietnam masing-masing memiliki lebih dari 10 juta kasus PGK. Dari total kasus yang telah tercatat, angka mortalitas akibat PGK mencapai 1,2 juta kematian pada tahun yang sama. Angka tersebut membawa penyakit ginjal kronik menjadi urutan ke-12 penyakit penyebab kematian tertinggi di dunia. Di Indonesia, peningkatan jumlah kasus PGK terlihat dari data yang menunjukkan persentase jumlah kasus PGK berdasarkan diagnosis dokter dari 2% pada tahun 2013 menjadi 3,8% pada tahun 2018 (Risksdas, 2018).

Penyakit ginjal kronik didefinisikan sebagai kerusakan yang progresif dan ireversibel terhadap fungsi ginjal yang menyebabkan gagalnya tubuh dalam menjaga keseimbangan metabolisme elektrolit dan cairan yang menyebabkan uremia (Farrell dkk, 2017). *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI)* mengklasifikasikan PGK kedalam 5 tahap berdasarkan nilai LFG dan/atau bukti kerusakan struktur ginjal. Pasien PGK yang telah mencapai tahap 5 sangat direkomendasikan untuk mendapatkan terapi pengganti ginjal berupa hemodialisis, peritoneal dialisis, dan transplantasi ginjal. Di Indonesia, hemodialisis merupakan terapi yang paling banyak dipilih, dengan jumlah pasien yang menjalani terapi hemodialisis pada tahun 2017 sebanyak 77.892 pasien (PERNEFRI, 2018).

Hemodialisis dilakukan kepada pasien berdasarkan prinsip pembersihan darah dengan penyaringan melalui suatu membran yang semipermeabel dengan cara menggabungkan proses difusi dan ultrafiltrasi (Sudoyo dkk, 2014). Prosedur hemodialisis mempengaruhi fisiologi pasien melalui dua hal, yaitu (1) mengurangi

volume intravaskuler melalui proses ultrafiltrasi dan (2) mengurangi osmolaritas ekstraseluler melalui proses difusi. Dua pengaruh terhadap fisiologi pasien itu berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah yang diharapkan dialami oleh pasien, namun beberapa pasien memiliki respon yang berbeda. Beberapa pasien tercatat mengalami peningkatan tekanan darah ketika melakukan hemodialisis (Van Buren, 2017). Kenaikan tekanan darah ketika sesi hemodialisis atau lebih dikenal sebagai hipertensi intradialitik ini merupakan komplikasi hemodialisis yang cukup dikenal namun tidak biasa terjadi (Sebastian dkk, 2016).

Hipertensi intradialitik merupakan salah satu komplikasi kardiovaskular intradialitik yang cukup dikenal, dengan angka insidensi 5% - 15% pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis (Locatelli, 2009). Namun, penelitian mengenai topik ini masih belum terlalu banyak dikarenakan tim medis dan paramedis lebih fokus kepada penelitian mengenai hipotensi intradialitik sebagai komplikasi kardiovaskular intradialitik yang paling sering ditemukan (20% - 50%) (Kuipers dkk, 2016). Bagaimanapun, beberapa penelitian menyimpulkan bahwa kejadian hipertensi intradialitik berkaitan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas pasien PGK yang menjalani hemodialisis.

Inrig dkk. (2007), dalam penelitiannya tentang asosiasi perubahan tekanan darah intradialitik dengan rawat inap dan risiko kematian menyimpulkan bahwa pasien yang mengalami peningkatan tekanan darah intradialitik memiliki risiko untuk menjalani rawat inap dan risiko mortalitas lebih tinggi 6 bulan dibandingkan pasien yang tekanan darah intradialitiknya mengalami penurunan. Dalam penelitiannya yang lain, didapatkan kesimpulan bahwa pasien hipertensi intradialitik berkurang kemampuan bertahan hidupnya sampai 2 tahun dibandingkan pasien yang mengalami penurunan tekanan darah intradialitik (Inrig dkk, 2009).

Definisi dan patofisiologi hipertensi intradialitik sampai saat ini masih belum disepakati secara umum. Namun, beberapa penelitian mendefinisikan hipertensi intradialitik sebagai peningkatan tekanan darah sistolik pasca-dialisis dengan selisih tekanan darah sistolik pascadialisis dan pradialisis ( $\Delta$ SBP)  $\geq$ 10 mmHg. *Extracellular volume overload*, perubahan osmolaritas, perubahan

hemodinamik, komorbiditas pasien, disfungsi sel endotel, dan overaktifitas sistem saraf simpatik dipercayai sebagai patofisiologi yang mendasari insidensi hipertensi intradialitik (Van Buren & Inrig, 2017).

Beberapa penelitian juga membahas mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan penyebab terjadinya hipertensi intradialitik pada pasien PGK yang menjalani hemodialisis. Penelitian Inrig dkk. (2010), menyimpulkan karakteristik pasien yang mengalami hipertensi intradialitik sebagai pasien yang berusia lanjut, *interdialytic weight gain* rendah, lebih lama menjalani hemodialisis, dan mengkonsumsi obat anti hipertensi yang lebih banyak dibandingkan pasien yang tidak mengalami hipertensi intradialitik. Selain itu, Natasa (2015) juga menemukan bahwa pasien hipertensi intradialitik memiliki IMT yang lebih rendah, gradien sodium yang lebih tinggi, dan laju ultrafiltrasi yang lebih rendah.

Faktor-faktor risiko seperti usia, *interdialytic weight gain*, *residual renal function*, lama hemodialisis, penyakit komorbid, riwayat merokok, dan jumlah obat anti hipertensi dipercayai terlibat dalam proses terjadinya hipertensi intradialitik, namun masih banyak perdebatan mengenai hal ini. Berkenaan dengan ancaman risiko morbiditas dan mortalitas oleh hipertensi intradialitik, penelitian-penelitian mengenai topik ini menjadi penting.

Penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi faktor-faktor risiko hipertensi intradialitik harus dilakukan untuk mendukung upaya pencegahan dan pengobatan terhadap insidensi hipertensi intradialitik. Berkenaan dengan hal diatas, maka penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Intradialitik pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apa faktor risiko hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui faktor risiko yang berperan terhadap kejadian hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui prevalensi kejadian hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Untuk mengetahui apakah usia merupakan faktor risiko hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
3. Untuk mengetahui apakah *Interdialytic Weight Gain* merupakan faktor risiko hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
4. Untuk mengetahui apakah lama hemodialisis merupakan faktor risiko hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
5. Untuk mengetahui apakah penyakit komorbid merupakan faktor risiko hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
6. Untuk mengetahui apakah riwayat merokok merupakan faktor risiko hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
7. Untuk mengetahui apakah jumlah Obat Anti Hipertensi merupakan faktor risiko hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

#### **1.4. Hipotesis**

Variabel-variabel independen pada penelitian ini memiliki hubungan sebagai faktor risiko dengan kejadian hipertensi intradialitik pada pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1. Manfaat Teoritis**

Menambah pengetahuan dan data penelitian terkait komplikasi intradialitik, khususnya mengenai hipertensi intradialitik, melalui data prevalensi kejadian hipertensi intradialitik dan faktor risiko hipertensi intradialitik pasien penyakit ginjal kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang sehingga dapat dijadikan sebagai data pendahuluan penelitian-penelitian selanjutnya.

##### **1.5.2. Manfaat Praktis**

Memberikan informasi terkait prevalensi dan faktor risiko hipertensi intradialitik pasien penyakit ginjal kronik kepada tenaga medis RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang sehingga dapat dijadikan sebagai masukan dan pertimbangan terkait pencegahan kejadian hipertensi intradialitik dan diharapkan dapat menurunkan angka morbiditas serta mortalitas akibat hipertensi intradialitik secara keseluruhan.

##### **1.5.3. Manfaat Sosial**

Memberikan informasi mengenai tindak pencegahan dan informasi mengenai kewaspadaan yang dapat dilakukan oleh masyarakat yang menjalani hemodialisis akibat penyakit ginjal kronik terhadap risiko munculnya kejadian hipertensi intradialitik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, R., & Light, R. P. (2010). Intradialytic hypertension is a marker of volume excess. *Nephrology Dialysis Transplantation*. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq210>
- Bazzato, G., Coli, U., Landini, S., Lucatello, S., Fracasso, A., Morachiello, P., Righetto, F., & Scanferla, F. (1984). Prevention of intra- and postdialytic hypertensive crises by captopril. *Contributions to Nephrology*. <https://doi.org/10.1159/000429299>
- Bayhakki, B., & Hasneli, Y. (2018). Hubungan Lama Menjalani Hemodialisis dengan Inter-Dialytic Weight Gain (IDWG) pada Pasien Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*. <https://doi.org/10.24198/jkp.v5i3.646>
- Bennett K and Aditya B. (2015) An Overview of Diabetic Nephropath: Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment. *Journal of Diabetic Nursing*; 18: 61-7
- Benowitz, N. L., & Burbank, A. D. (2016). Cardiovascular toxicity of nicotine: Implications for electronic cigarette use. In *Trends in Cardiovascular Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2016.03.001>
- Bikbov, B., Purcell, C. A., Levey, A. S., Smith, M., Abdoli, A., Abebe, M., Adebayo, O. M., Afarideh, M., Agarwal, S. K., Agudelo-Botero, M., Ahmadian, E., Al-Aly, Z., Alipour, V., Almasi-Hashiani, A., Al-Raddadi, R. M., Alvis-Guzman, N., Amini, S., Andrei, T., Andrei, C. L., ... Murray, C. J. L. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
- Boyle, S. M., & Berns, J. S. (2014). Erythropoietin and Resistant Hypertension in CKD. In *Seminars in Nephrology*. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2014.08.008>
- Chan, C. T., Blankestijn, P. J., Dember, L. M., Gallieni, M., Harris, D. C. H., Lok, C. E., Mehrotra, R., Stevens, P. E., Wang, A. Y. M., Cheung, M.,

- Wheeler, D. C., Winkelmayr, W. C., Pollock, C. A., Abu-Alfa, A. K., Bargman, J. M., Bleyer, A. J., Brown, E. A., Davenport, A., Davies, S. J., ... Zakharova, E. (2019). Dialysis initiation, modality choice, access, and prescription: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney International*. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.01.017>
- Chazot, C., & Jean, G. (2010). Intradialytic hypertension: It is time to act. In *Nephron - Clinical Practice*. <https://doi.org/10.1159/000313031>
- Chou, K. J., Lee, P. T., Chen, C. L., Chiou, C. W., Hsu, C. Y., Chung, H. M., Liu, C. P., & Fang, H. C. (2006). Physiological changes during hemodialysis in patients with intradialysis hypertension. *Kidney International*. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5000266>
- Cienfuegos, A. A. de, Cantero-Nieto, L., García-Gómez, J. A., Robledo, G., Ibanez, J. M., Fernández, R. R., González-Gay, M. A., & Ortego, N. (2019). AB0294 THE EFFECT OF SMOKING ON ENDOTHELIN-1 IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-eular.7766>
- Cobo, G., Hecking, M., Port, F. K., Exner, I., Lindholm, B., Stenvinkel, P., & Carrero, J. J. (2016). Sex and gender differences in chronic kidney disease: Progression to end-stage renal disease and haemodialysis. In *Clinical Science*. <https://doi.org/10.1042/CS20160047>
- Colson, A., Brinkley, A., Braconnier, P., Ammor, N., Burnier, M., & Pruijm, M. (2018). Impact of salt reduction in meals consumed during hemodialysis sessions on interdialytic weight gain and hemodynamic stability. *Hemodialysis International*. <https://doi.org/10.1111/hdi.12655>
- Eftimovska-Otovic, N., Grozdanovski, R., Taneva, B., & Stojceva-Taneva, O. (2015). Clinical Characteristics of Patients with Intradialytic Hypertension. *Prilozi (Makedonska Akademija Na Naukite i Umetnostite. Oddelenie Za Medicinski Nauki)*. <https://doi.org/10.1515/prilozi-2015-0066>
- El-Shafey, E. M., El-Nagar, G. F., Selim, M. F., El-Sorogy, H. A., & Sabry, A. A.

- (2008). Is there a role for endothelin-1 in the hemodynamic changes during hemodialysis? *Clinical and Experimental Nephrology*. <https://doi.org/10.1007/s10157-008-0065-2>
- Erkan, E., Devarajan, P., & Kaskel, F. (2002). Role of nitric oxide, endothelin-1, and inflammatory cytokines in blood pressure regulation in hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*. <https://doi.org/10.1053/ajkd.2002.33915>
- Farida, L. S., Thaha, M., & Susanti, D. (2018). Characteristics of Patients with End-Stage Renal Disease at Dialysis Unit Dr. Soetomo General Hospital Surabaya. *Biomolecular and Health Science Journal*. <https://doi.org/10.20473/bhsj.v1i2.9400>
- Farrell, M., Dempsey, J., Smeltzer, S. C. O., & Bare, B. G. (2017). Smeltzer & Bare's textbook of medical-surgical nursing. In *Smeltzer and Bare's textbook of medical-surgical nursing*.
- Ferdinan, D., Joko, S., & Padoli. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi hipertensi intradialitik pada klien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis di RSI Jemursari Surabaya. *Jurnal Keperawatan*.
- Ferraz, S. F., Freitas, A. T. V. de S., Vaz, I. M. F., Campos, M. I. V. A. M., Peixoto, M. do R. G., & Pereira, E. R. S. (2015). Nutritional status and interdialytic weight gain of chronic hemodialysis patients. *Jornal Brasileiro de Nefrologia: 'orgao Oficial de Sociedades Brasileira e Latino-Americana de Nefrologia*. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20150050>
- Ficheux, A., Kerr, P. G., Brunet, P., & Argilés, À. (2011). The ultrafiltration coefficient of a dialyser (KUF) is not a fixed value, and it follows a parabolic function: The new concept of KUF max. *Nephrology Dialysis Transplantation*. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfq510>
- Fischbach, M., Zaloszc, A., & Shroff, R. (2015). The interdialytic weight gain: a simple marker of left ventricular hypertrophy in children on chronic haemodialysis. In *Pediatric Nephrology*. <https://doi.org/10.1007/s00467-015-3086-6>



- Gabutti, L., Bianchi, G., Soldini, D., Marone, C., & Burnier, M. (2009). Haemodynamic consequences of changing bicarbonate and calcium concentrations in haemodialysis fluids. *Nephrology Dialysis Transplantation*. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfn541>
- Georgianos, P. I., & Agarwal, R. (2016). Pharmacotherapy of hypertension in chronic dialysis patients. In *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. <https://doi.org/10.2215/CJN.00870116>
- Georgianos, P. I., Mpoutsiouki, F., Sabani, E., Stamatiadis, D. N., Liakopoulos, V., Balaskas, E. V., Zebekakis, P. E., & Sarafidis, P. A. (2016). Hemodialysis patients with intradialytic rise in blood pressure display higher baseline aortic stiffness and negligible drop in augmentation index with dialysis. *International Urology and Nephrology*. <https://doi.org/10.1007/s11255-015-1205-8>
- Georgianos, P. I., Pikilidou, M. I., Liakopoulos, V., Balaskas, E. V., & Zebekakis, P. E. (2018). Arterial stiffness in end-stage renal disease - Pathogenesis, clinical epidemiology, and therapeutic potentials review-article. In *Hypertension Research*. <https://doi.org/10.1038/s41440-018-0025-5>
- Gorsane, I., Mahfoudhi, M., Younsi, F., Helal, I., & Abdallah, T. Ben. (2015). Prevalence and Risk Factors of Hypertension in Hemodialysis. *Open Journal of Nephrology*. <https://doi.org/10.4236/ojneph.2015.52009>
- Handayani, Dwi. (2015) PROFIL DOSIS ANTIHIPERTENSI DALAM MENCEGAH HIPERTENSI INTRADIALITIK PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK YANG MENJALANI HEMODIALISIS DI RSI YARSI PONTIANAK Yarsi Pontianak
- Harawa, N. T., & Norris, K. C. (2015). The role of ethnic variation and CKD. In *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. <https://doi.org/10.2215/CJN.09100815>
- Hill, N. R., Fatoba, S. T., Oke, J. L., Hirst, J. A., O'Callaghan, C. A., Lasserson, D. S., & Hobbs, F. D. R. (2016). Global prevalence of chronic kidney disease - A systematic review and meta-analysis. In *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765>

- Inrig, J. K., Oddone, E. Z., Hasselblad, V., Gillespie, B., Patel, U. D., Reddan, D., Toto, R., Himmelfarb, J., Winchester, J. F., Stivelman, J., Lindsay, R. M., & Szczech, L. A. (2007). Association of intradialytic blood pressure changes with hospitalization and mortality rates in prevalent ESRD patients. *Kidney International*. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5002077>
- Inrig, Jula K., Patel, U. D., Toto, R. D., & Szczech, L. A. (2009). Association of Blood Pressure Increases During Hemodialysis With 2-Year Mortality in Incident Hemodialysis Patients: A Secondary Analysis of the Dialysis Morbidity and Mortality Wave 2 Study. *American Journal of Kidney Diseases*. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2009.05.012>
- Johan, A. (2016). HUBUNGAN BESAR ULTRAFILTRASI SAAT HEMODIALISIS DENGAN KEJADIAN PENINGKATAN TEKANAN DARAH INTRADIALITIK PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK. *Revista Brasileira de Ergonomia*.
- Kandarini, Y., Suwitra, K., & Widiana, R. (2018). Excessive Ultrafiltration During Hemodialysis Plays a Role in Intradialytic Hypertension Through Decreased Serum Nitric Oxide (NO) Level. *The Open Urology & Nephrology Journal*. <https://doi.org/10.2174/1874303x01811010060>
- Kang, D. H., Yoon, K. Il, & Han, D. S. (1998). Acute effects of recombinant human erythropoietin on plasma levels of proendothelin-1 and endothelin-1 in haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. <https://doi.org/10.1093/ndt/13.11.2877>
- Kartika, G., Suprpti, S., & Irfannuddin, I. (2019). Incidence And Characteristics Intradialytic Hypertension Among Chronic Hemodialysis Patients Caused By Chronic Kidney Failure At Rsmh Palembang Period November 2018. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*. <https://doi.org/10.32539/mks.v51i1.8556>
- Kasron, & Susilawati. (2017). Pengaruh Lama Menjalani Hemodialisis dengan Kejadian Intradialytic Hypertension (IDH) pada Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) di RS Islam Fatimah Cilacap. *Jurnal STIKES Al-Irsyad-Al-Islamiyyah Cilacap*.

- Lebeouf, A., Mac-Way, F., Utescu, M. S., Chbinou, N., Douville, P., Desmeules, S., & Agharazii, M. (2009). Effects of acute variation of dialysate calcium concentrations on arterial stiffness and aortic pressure waveform. *Nephrology Dialysis Transplantation*. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfp351>
- Lee, M. J., Park, J. T., Chang, T. I., Joo, Y. S., Yoo, T.-H., Park, S. K., Chung, W., Kim, Y.-S., Kim, S. W., Oh, K.-H., Kang, S.-W., Choi, K. H., Ahn, C., & Han, S. H. (2021). Smoking Cessation and Coronary Artery Calcification in CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. <https://doi.org/10.2215/cjn.15751020>
- Leonberg-Yoo, A. K., & Rudnick, M. R. (2017). Tobacco Use: A Chronic Kidney Disease Accelerant. In *American Journal of Nephrology*. <https://doi.org/10.1159/000481209>
- Longo, D. L. (2015). Harrison Principle of Internal Medicine. In *Harrison Principle of Internal Medicine*.
- Merlyn M, Vatvani AD. (2018) Intradialytic Hypertension in End Stage Renal Disease patient : Prevalence and clinical characteristic *Medicinus*; 7(3):84–89.
- Messner, B., & Bernhard, D. (2014). Smoking and cardiovascular disease: Mechanisms of endothelial dysfunction and early atherogenesis. In *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.113.300156>
- Mohammad & Fysal (2018). Possible Role of Increased Sodium Gradient on Intradialytic Hypertension Phenomenon. *The Medical Journal of Cairo University*. 86. 2255-2261. [10.21608/mjcu.2018.57515](https://doi.org/10.21608/mjcu.2018.57515).
- Movilli, E., Camerini, C., Gaggia, P., Zubani, R., Feller, P., Poiatti, P., Pola, A., Carli, O., Valzorio, B., & Cancarini, G. (2013). Role of dialysis sodium gradient on intradialytic hypertension: An observational study. *American Journal of Nephrology*. <https://doi.org/10.1159/000355974>
- Mustikasari, I. (2017). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI NILAI INTERDIALYTIC WEIGHT GAIN PASIEN HEMODIALISA DI RSUD PANEMBAHAN SENOPATI BANTUL. *Gaster*.

<https://doi.org/10.30787/gaster.v15i1.139>

- Nilrohit P, Nilesh B, Ajeya U, Kshitija G, Sudhir K. (2017) Study of intradialytic hypertension : A single centre analysis. *Nephrol Open J.*; SE(2): S1-S6. doi: 10.17140/NPOJ-SE-2-101
- Oberleithner, H., Riethmüller, C., Schillers, H., MacGregor, G. A., De Wardener, H. E., & Hausberg, M. (2007). Plasma sodium stiffens vascular endothelium and reduces nitric oxide release. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. <https://doi.org/10.1073/pnas.0707791104>
- Papathanasiou, G., Mamali, A., Papafloratos, S., & Zerva, E. (2014). Effects of smoking on cardiovascular function: The role of nicotine and carbon monoxide. *Health Science Journal*.
- Park, J., Rhee, C. M., Sim, J. J., Kim, Y. L., Ricks, J., Streja, E., Vashistha, T., Tolouian, R., Kovesdy, C. P., & Kalantar-Zadeh, K. (2013). A comparative effectiveness research study of the change in blood pressure during hemodialysis treatment and survival. *Kidney International*. <https://doi.org/10.1038/ki.2013.237>
- PERNEFRI. (2018). 10 th Report Of Indonesian Renal Registry 2017 10 th Report Of Indonesian Renal Registry 2017. *Report of Indonesia Renal Registry*.
- Poznyak, A., Grechko, A. V., Poggio, P., Myasoedova, V. A., Alfieri, V., & Orekhov, A. N. (2020). The diabetes mellitus–atherosclerosis connection: The role of lipid and glucose metabolism and chronic inflammation. In *International Journal of Molecular Sciences*. <https://doi.org/10.3390/ijms21051835>
- Raj, D. S. C., Vincent, B., Simpson, K., Sato, E., Jones, K. L., Welbourne, T. C., Levi, M., Shah, V., Blandon, P., Zager, P., & Robbins, R. A. (2002). Hemodynamic changes during hemodialysis: Role of nitric oxide and endothelin. *Kidney International*. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2002.00150.x>
- Riskesdas 2018. (2018). Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2002.00150.x> 1 Desember 2013

- Robberechts, T., Allamani, M., Galloo, X., Wissing, K. M., & Niepen, P. Van Der. (2020). Individualized Isonatremic and Hyponatremic Dialysate Improves Blood Pressure in Patients with Intradialytic Hypertension: A Prospective Cross-Over Study with 24-h Ambulatory Blood Pressure Monitoring. *Open Journal of Nephrology*. <https://doi.org/10.4236/ojneph.2020.102015>
- Sebastian, S., Filmlalter, C., Harvey, J., & Chothia, M. Y. (2016). Intradialytic hypertension during chronic haemodialysis and subclinical fluid overload assessed by bioimpedance spectroscopy. *Clinical Kidney Journal*. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfw052>
- Setters, B., & Holmes, H. M. (2017). Hypertension in the Older Adult. In *Primary Care - Clinics in Office Practice*. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2017.05.002>
- Singh, R. G. opa., Singh, S., Rathore, S. S. ing., & Choudhary, T. A. la. (2015). Spectrum of intradialytic complications during hemodialysis and its management: a single-center experience. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation: An Official Publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.148771>
- Sinha, A. D., & Agarwal, R. (2014). The Fallacy of Low interdialytic weight gain and low ultrafiltration rate: lower is not always better. *Semin Dial*.
- Sobhi, A., Errihani, M., Hassani, K., & Kabbaj, D. El. (2021). The Effect of Interdialytic Weight Gain on Blood Pressure in a Population of Chronic Hemodialysis Patients. *OALib*. <https://doi.org/10.4236/oalib.1107004>
- Sonderman, M., & Van Buren, P. N. (2018). The association between tobacco use and intradialytic hemodynamics in hemodialysis patients. Poster session presented at the 56th Annual Medical Student Research Forum, Dallas, TX. Retrieved from <https://hdl.handle.net/2152.5/5359>
- Sudoyo, A. W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., & Setiadi, S. (2014). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi VI. In *Interna Publishing*. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2958.2011.07583.x>

- Teng, J., Tian, J., Lv, W. L., Zhang, X. Y., Zou, J. Z., Fang, Y., Yu, J., Shen, B., Liu, Z. H., & Ding, X. Q. (2015). Inappropriately elevated endothelin-1 plays a role in the pathogenesis of intradialytic hypertension. *Hemodialysis International*. <https://doi.org/10.1111/hdi.12238>
- Tingen, M.S., Sojourner, S.J., Tucker, M.A., Derella, C.C. and Harris, R.A. (2019), Biochemical verification of smoking cessation and the role of endothelin-1: Impact on cardiovascular disease risk. *The FASEB Journal*, 33: [https://doi.org/10.1096/fasebj.2019.33.1\\_supplement.lb420](https://doi.org/10.1096/fasebj.2019.33.1_supplement.lb420)
- Tokareva, A., Borovkova, N., & Polyakova, I. (2020). High dialysis clearance of drugs predicts intradialytic hypertension in hemodialysis patients. *European Heart Journal*. <https://doi.org/10.1093/ehjci/ehaa946.3325>
- Uchida, M., Kawano, H., Koga, S., Ikeda, S., Eishi, K., & Maemura, K. (2020). Ischemic heart disease cause of intradialytic hypertension in a patient with diabetic nephropathy. *Journal of Cardiology Cases*. <https://doi.org/10.1016/j.jccase.2020.06.013>
- Umami, V., Nugroho, P., & Bahar, D. (2016). PS 08-30 THE ASSOCIATION BETWEEN AORTIC STIFFNESS AND INTRADIALYTIC HYPERTENSION IN MAINTENANCE HEMODIALYSIS PATIENTS. *Journal of Hypertension*. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000500724.89081.b2>
- Utami, M. P. S., & , Elsy Maria Rosa, A. K. (2016). Gambaran Komorbid Pasien Hemodialisis. *Gambaran Komorbid Pasien Hemodialisis*.
- Van Buren, P. N. (2017). Pathophysiology and implications of intradialytic hypertension. In *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*. <https://doi.org/10.1097/MNH.0000000000000334>
- Van Buren, P. N., & Inrig, J. K. (2017). Special situations: Intradialytic hypertension/chronic hypertension and intradialytic hypotension. *Seminars in Dialysis*. <https://doi.org/10.1111/sdi.12631>
- Van Buren, P. N., Zhou, Y., Neyra, J. A., Xiao, G., Vongpatanasin, W., Inrig, J., & Toto, R. (2016). Extracellular Volume Overload and Increased Vasoconstriction in Patients with Recurrent Intradialytic Hypertension.

- Kidney and Blood Pressure Research*. <https://doi.org/10.1159/000450565>
- Verloop, W. L., Beeftink, M. M. A., Santema, B. T., Bots, M. L., Blankestijn, P. J., Cramer, M. J., Doevendans, P. A., & Voskuil, M. (2015). A systematic review concerning the relation between the sympathetic nervous system and heart failure with preserved left ventricular ejection fraction. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117332>
- Wahyuni, E. D., Haloho, F. N. W., Asmoro, C. P., & Laili, N. R. (2019). Factors Affecting Interdialytic Weight Gain (IDWG) in Hemodialysis Patients with Precede-Proceed Theory Approach. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/246/1/012034>
- Xia, J., Wang, L., Ma, Z., Zhong, L., Wang, Y., Gao, Y., He, L., & Su, X. (2017). Cigarette smoking and chronic kidney disease in the general population: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Nephrology Dialysis Transplantation*. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfw452>
- Yu, J., Chen, X., Li, Y., Wang, Y., Liu, Z., Shen, B., Teng, J., Zou, J., & Ding, X. (2021). Paradoxical association between intradialytic blood pressure change and long-term mortality with different levels of interdialytic weight gain. *International Journal of General Medicine*. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S288038>