

## **Perbandingan Tekanan Darah Sebelum dan Selama Hemodialisis pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisis Rutin di RSUD Al-Ihsan Bandung Periode Bulan Maret Tahun 2016**

The Comparison Of Blood Pressure Before And During Hemodialysis to Patients With Chronic Renal Failure That Is In Routine Hemodialysis At Al-Ihsan Hospital Of Bandung In March 2016 Period

<sup>1</sup>Devia Khoerunnisa, <sup>2</sup>Apen Afgani, <sup>3</sup>Oky Haribudiman

<sup>1,2,3</sup>Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>dkhoerunnisa@gmail.com, <sup>2</sup>afganiridwan@gmail.com, <sup>3</sup>okyharibudiman@gmail.com

**Abstract.** Hemodialysis is a treatment for patients with stage 5 of chronic kidney disease (CKD). One of complication in hemodialysis is Intradialytic Hypertension (IDH). It increases the risk of patient mortality. The purpose of this study was to compare the blood pressure before and during hemodialysis to patients with chronic renal failure that is in undergoing regular hemodialysis at Al-Ihsan Hospital during March 2016. This study was an observational-analytic with cross sectional approach. The subjects were 47 patients with CRF that is in undergoing regular hemodialysis at Al-Ihsan Hospital during the period that is mentioned above, they were selected based on consecutive-sampling technique. Data obtained from the patient's primary data in the form of the results of a patient's blood pressure. The statistical analysis used was Independent T-test with categorical and numeric data types. The results of comparative studies of blood pressure before and during HD showed that there was no significant difference between the systolic blood pressure before and during HD with changes in systolic blood pressure mmHg = 3.781 and  $p = 0.144$  ( $p > 0.05$ ). And there is no significant difference between the diastolic blood pressure before and during HD with changes in diastolic blood pressure mmHg = 1.425 and  $p = 0.408$  ( $p > 0.05$ ). The conclusion of this study is that there was no significant difference with the blood pressure value before and during hemodialysis to patients with chronic renal failure in undergoing regular hemodialysis at Al-Ihsan Hospital in Bandung, West Java.

**Keywords:** CKD, Hemodialysis, Intradialytic Hypertension

**Abstrak.** Hemodialisis merupakan terapi bagi pasien gagal ginjal kronis stadium 5. Salah satu komplikasi selama hemodialisis adalah hipertensi intradialisis. Hipertensi intradialisis berperan meningkatkan risiko mortalitas pasien. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan tekanan darah sebelum dan selama hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Al-Ihsan periode bulan Maret tahun 2016. Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek penelitian berjumlah 47 pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Al-Ihsan periode bulan Maret tahun 2016 yang dipilih berdasarkan teknik *consecutive sampling*. Data pasien diperoleh dari data primer berupa hasil pemeriksaan tekanan darah pasien. Analisis statistik yang digunakan adalah *Independent T-test* dengan jenis data kategorik dan numerik. Hasil penelitian perbandingan tekanan darah sebelum dan selama HD menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah sistolik sebelum dan selama HD dengan perubahan tekanan darah sistolik = 3,781 mmHg dan nilai  $p = 0,144$  ( $p > 0,05$ ). Serta tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah diastolik sebelum dan selama HD dengan perubahan tekanan darah diastolik = 1,425 mmHg dan nilai  $p = 0,408$  ( $p > 0,05$ ). Kesimpulan hasil penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah sebelum dan selama hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Al-Ihsan Bandung Jawa Barat.

**Kata Kunci:** GJK, Hemodialisis, Hipertensi Intradialisis

## A. Pendahuluan

Penyakit tidak menular (PTM) kini menjadi masalah kesehatan masyarakat baik secara lokal, nasional, regional, maupun global. Penyakit tidak menular merupakan penyakit kronis yang tidak ditularkan dari individu ke individu. WHO melaporkan bahwa terdapat 56 juta kematian yang disebabkan PTM yang terjadi di seluruh dunia selama tahun 2012. Kematian yang disebabkan PTM paling meningkat terjadi di wilayah Asia Tenggara, peningkatan terjadi dari 6,7 juta kematian (tahun 2000) menjadi 8,5 juta kematian (tahun 2012).

Data PTM di Indonesia diantaranya: asma, penyakit paru obstruksi kronis (PPOK), kanker, diabetes melitus, hipertiroid, hipertensi, penyakit jantung koroner, gagal jantung, stroke, gagal ginjal kronis/GGK, batu ginjal serta penyakit sendi/rematik. Prevalensi penyakit GGK di Indonesia sebesar 0,2%. Prevalensi GGK meningkat seiring dengan bertambahnya usia, peningkatan tajam terjadi pada kelompok usia 35-44 tahun (0,3%), usia 45-54 tahun (0,4%), dan usia 55-74 tahun (0,5%), tertinggi pada kelompok usia > 75 tahun (0,6%).

Hemodialisis adalah terapi pada pasien GGK stadium 5 yang paling banyak digunakan di Indonesia. Lebih dari 259 unit hemodialisis didistribusikan ke Indonesia. Data menunjukkan lebih dari 1.600 mesin dialisis sudah tersedia. Hemodialisis adalah cara untuk membersihkan darah dari racun, garam dan cairan berlebih melalui mesin dialisis. Di Indonesia terjadi peningkatan jumlah pasien baru dan pasien aktif hemodialisis. Data dari renal unit di Indonesia yang masuk hingga tahun 2012, terdapat 19.621 pasien baru dan 9.161 pasien aktif hemodialisis. Hemodialisis di Indonesia paling banyak dilakukan sebanyak 2 kali per minggu, dengan durasi setiap kalinya adalah 4-5 jam.<sup>7</sup>

Selama proses hemodialisis diperlukan pemantauan yang konstan untuk mendeteksi berbagai komplikasi yang terjadi. Komplikasi bisa terjadi karena proses keluar dan masuknya darah dari tubuh yang menyebabkan ketidakstabilan tekanan darah pasien saat hemodialisis. Hipertensi merupakan penyulit paling banyak terjadi, sekitar 8-35% komplikasi ini terjadi saat hemodialisis.

Menurut penelitian Armiyati, 96% pasien yang menjalani hemodialisis mengalami komplikasi hipertensi intradialisis 70%, sedangkan 26% mengalami hipotensi intradialisis. Hipertensi intradialisis berperan penting sebagai faktor risiko dalam peningkatan mortalitas pasien GGK. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kandarini (2012), tekanan darah penderita bisa normal saat memulai hemodialisis, kemudian meningkat setelah hemodialisis. Atau bisa juga sudah terjadi peningkatan tekanan darah pada saat memulai hemodialisis dan meningkat hingga akhir hemodialisis.

Hipertensi saat hemodialisis menurut Sarifuddin (2012), terjadi karena penarikan cairan yang berlebihan yang menyebabkan kepekatan pada darah, sehingga dapat terjadi perubahan pada tekanan darah yakni peningkatan tekanan darah. Menurut penelitian Rohani (2012), hipertensi intradialisis terjadi karena dipengaruhi oleh hipertensi predialisis, volume overload, dan penarikan cairan (ultrafiltrasi). Analisis observasional yang dilakukan oleh Park (2013) menunjukkan bahwa pasien dengan peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 10$  mmHg selama hemodialisis memiliki peningkatan risiko masuk rumah sakit atau mortalitas setelah 6 bulan, dibandingkan dengan yang mengalami penurunan tekanan darah sistolik  $\geq 10$  mmHg.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan tekanan darah sebelum dan selama hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Al-Ihsan periode bulan

Maret tahun 2016. Unit hemodialisis RSUD Al-Ihsan baru dibuka pada tahun 2012, hingga tahun 2016 jumlah pasien nya terus meningkat. Jumlah mesin dialisis yang tersedia hingga bulan Februari tahun 2016 berjumlah 16 mesin dialisis dan jumlah pasien yang menjalani hemodialisis rutin adalah sebanyak 96 orang. Rumah sakit ini diambil sebagai tempat penelitian karena sebagai rumah sakit rujukan di Bandung sehingga jumlah pasien yang menjalani hemodialisis rutin cukup banyak dan terus meningkat, selain itu juga karena rumah sakit ini sebagai rumah sakit pendidikan yang bekerja sama dengan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana tekanan darah pasien gagal ginjal kronis selama hemodialisis/intradialisis?
2. Bagaimana perbandingan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan selama hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin?

Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui tekanan darah pasien gagal ginjal kronis selama hemodialisis/intradialisis.
2. Untuk mengetahui perbandingan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan selama hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin.

## B. Landasan Teori

Penyakit ginjal kronis (PGK) adalah kerusakan ginjal selama lebih dari 3 bulan yang ditandai dengan kelainan struktur atau fungsi ginjal, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi ginjal (LFG), yang bermanifestasi kelainan histopatologi ginjal dan penanda kerusakan ginjal, meliputi kelainan komposisi darah dan urin, atau uji pencitraan ginjal; atau LFG  $< 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$  selama 3 bulan dengan atau tanpa kerusakan ginjal. Klasifikasi berdasarkan penurunan LFG dibagi kedalam 5 stadium.

Gagal ginjal kronis stadium 5 adalah penurunan semua faal ginjal yang progresif dan *irreversible*, diikuti penimbunan sisa metabolisme protein dan gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit. Kategori gagal ginjal apabila terdapat penurunan LFG hingga  $< 15 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ .

Pilihan terapi pada pasien GGK stadium 5 adalah hemodialisis, peritoneal dialisis hingga transplantasi ginjal. Hemodialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang paling banyak dilakukan di Indonesia. Terapi ini menggunakan alat dialiser yang dapat membantu salah satu fungsi ginjal untuk mengeluarkan air, yang membawa serta zat terlarut yang tidak diperlukan melalui difusi dan hemofiltrasi, sehingga dapat menjaga keseimbangan zat kimia dalam tubuh seperti kalium, natrium, dan korida serta menjaga tekanan darah agar selalu terkontrol.

Walaupun demikian, proses hemodialisis sangat terbatas dan tidak dapat sepenuhnya menggantikan fungsi ginjal secara normal, sehingga terapi ini pun dapat menyebabkan terjadinya komplikasi. Hipertensi merupakan penyulit paling banyak terjadi, sekitar 8-35% komplikasi ini terjadi saat hemodialisis. Menurut penelitian Armiyati (2012), 96% pasien yang menjalani hemodialisis mengalami komplikasi intradialisis berupa hipertensi sebanyak 70%.<sup>9</sup> Hipertensi intradialisis berperan penting sebagai faktor risiko dalam peningkatan mortalitas pasien GGK.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Unit Hemodialisis, bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUD Al-Ihsan Bandung, dengan subjek penelitian adalah 47 orang pasien gagal ginjal kronis. Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa:

**Tabel 1** Distribusi Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Rutin Di RSUD Al-Ihsan Bandung Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	n	%
15-24	5	10,64
25-34	8	17,02
35-44	10	21,28
45-54	12	25,53
55-64	8	17,02
65	4	8,51
<b>Jumlah</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

**Tabel 2** Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Rutin Di RSUD Al-Ihsan Bandung Berdasarkan Usia

Variabel Usia (Tahun)	
Rata-rata (SD)	44,57 (13,89)
Median	45,00
Minimum	21
Maximum	74

**Tabel 3** Distribusi pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Al-Ihsan Bandung berdasarkan jenis kelamin

Variabel	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	26	55,3
Perempuan	21	44,7
<b>Jumlah</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

**Tabel 4** Gambaran Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Rutin Di RSUD Al-Ihsan Bandung Berdasarkan Tekanan Darah Sebelum dan Selama Hemodialisis

	Sistolik Pre HD	Diastolik Pre HD	Sistolik Intradialisis	Diastolik Intradialisis
Rata-rata	161,28	90,77	157,49	89,34
SD	19,43	15,56	22,70	12,36
Median	162,0	89,00	154,50	89,25
Min	120	59	108,75	62,52
Max	196	130	205,25	119,50

Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum hemodialisis pada pasien adalah lebih

tinggi dibandingkan dengan tekanan darah sistolik intradialisis, yaitu 161,28 dengan nilai simpangan baku 19,43, tekanan darah sistolik sebelum hemodialisis paling rendah 120 dan tekanan darah sistolik paling tinggi 196.

**Tabel 5** Perbandingan Antara Tekanan Darah Sistolik Sebelum Dan Selama Hemodialisis Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Rutin Di RSUD Al-Ihsan Bandung

Kelompok Perlakuan	Tekanan Darah		Nilai p
	Rata-rata	Standar Deviasi	
Sistolik Pre HD-Sistolik intra HD	3,781	17,447	0,144

Hasil uji statistik dengan menggunakan *T-Test* pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah sistolik sebelum dengan tekanan darah sistolik intradialisis, dengan perubahan sistolik = 3,781 mmHg dan nilai  $p = 0,144$  ( $p > 0,05$ ).

**Tabel 6** Perbandingan Antara Tekanan Darah Diastolik Sebelum Dan Selama Hemodialisis Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Rutin Di RSUD Al-Ihsan Bandung

Kelompok Perlakuan	Tekanan Darah		Nilai p
	Rata-rata	Standar Deviasi	
Diastolik Pre HD-Diastolik intra HD	1,425	11,693	0,408

Hasil uji statistik dengan menggunakan *Independent T-Test* pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah diastolik sebelum dengan tekanan darah diastolik intradialisis, dengan perubahan diastolik = 1,425 mmHg dan nilai  $p = 0,408$  ( $p > 0,05$ ).

**Tabel 7** Gambaran Distribusi Komplikasi Hipertensi Intradialisis Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Rutin Di RSUD Al-Ihsan Bandung

Variabel	n	%
Hipertensi Intradialisis	20	42,6
Tidak Hipertensi Intradialisis	27	57,4
<b>Jumlah</b>	47	100,0

**Tabel 8** Gambaran Distribusi Komplikasi Hipotensi Intradialisis Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis Rutin Di RSUD Al-Ihsan Bandung

Variabel	n	%
Hipotensi Intradialisis	7	14,9
Tidak Hipotensi Intradialisis	40	85,1
<b>Jumlah</b>	47	100,0

Berdasarkan hasil penelitian distribusi pasien gagal ginjal kronis yang melakukan hemodialisis berdasarkan usia, kelompok usia terbanyak adalah 45-54 tahun sebanyak 12 orang (51,06%). Hal ini sesuai dengan hasil pengumpulan data dari Indoesian Renal Registry (IRR) bahwa dari data masuk pada tahun 2012 pasien

terbanyak ada pada kelompok usia tersebut.

Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin dilihat dari hasil penelitian tampak bahwa jenis kelamin terbanyak pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin adalah pasien laki-laki sebanyak 26 orang (55,3%). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Armiyati bahwa hasil penelitiannya menunjukkan pasien paling banyak adalah laki-laki (60%).

Hemodialisis merupakan prosedur yang mendukung kehidupan bagi pasien gagal ginjal kronis atau ESRD, namun beberapa komplikasi yang harus diterima adalah kecenderungan perubahan tekanan darah baik selama maupun diantara hemodialisis. Perubahan besar pada pengukuran tekanan darah selama hemodialisis dapat menjadi risiko meningkatnya mortalitas pasien.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, perubahan tekanan darah sebelum dan selama hemodialisis pada pasien menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum hemodialisis pada pasien lebih tinggi daripada tekanan darah sistolik dan diastolik intradialisis. Tekanan darah umumnya mengalami penurunan dengan dilakukannya ultrafiltrasi atau penarikan cairan saat hemodialisis, yang berkaitan dengan menurunnya volume cairan intravaskular ke mesin dialisis.

Untuk melihat perbedaan antara tekanan darah sistolik sebelum hemodialisis dan intradialisis, dilakukan perhitungan hasil uji statistik dengan menggunakan *T-Test* pada derajat kepercayaan 95% yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah sistolik sebelum hemodialisis dengan tekanan darah sistolik intradialisis dengan nilai  $p = 0,144$  ( $p > 0,05$ ), dan tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah diastolik sebelum hemodialisis dengan tekanan darah diastolik intradialisis dengan nilai  $p = 0,408$  ( $p > 0,05$ ).

Perubahan tekanan darah yang terjadi selama hemodialisis bisa berupa hipertensi maupun hipotensi intradialisis. Hipertensi intradialisis merupakan peningkatan tekanan darah yang disebabkan karena resisten terhadap ultrafiltrasi, atau peningkatan tekanan darah sistolik 10 mmHg sejak sebelum hingga akhir hemodialisis.<sup>8,10</sup> Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan perhitungan kenaikan tekanan darah sistolik setelah hemodialisis dari sebelum hemodialisis, pasien yang mengalami komplikasi hipertensi intradialisis berjumlah 20 orang.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Armiyati yang dilakukan tahun 2009 pada 50 pasien di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, hasil penelitiannya menunjukkan 70% pasien mengalami hipertensi intradialisis, frekuensi hipertensi intradialisis nya adalah 55% dari keseluruhan prosedur hemodialisis yang diamati. Menurut penelitiannya hal tersebut terjadi karena sebagian besar pasien mengalami kelebihan cairan pradialisis dengan peningkatan berat badan 3-5 kg.

Hipertensi intradialisis dapat disebabkan oleh terlalu banyak minum karena kehausan sehingga terjadi peningkatan volume ekstraseluler saat hemodialisis; pasien mengalami cemas ataupun *stress* sehingga terjadi peningkatan aktivitas simpatis (peningkatan *stroke volume* dan atau vasokonstriksi); proses ultrafiltrasi atau penarikan cairan pada prosedur hemodialisis yang menyebabkan penurunan volume vaskular sehingga dapat memberikan stimulasi berlebihan pada *Renin-Angiotensin-Aldosteron System (RAAS)*; kerusakan vaskular karena penyakit yang mendasarinya seperti diabetes, hipertensi dll menyebabkan ketidakseimbangan hormon endotel (*Endotelin-1*) dan gas NO sebagai zat vasoaktif yang mengakibatkan disfungsi endotel.

Perubahan tekanan darah lainnya selama hemodialisis yang bisa terjadi pada pasien adalah hipotensi intradialisis, yaitu penurunan tekanan darah sistolik 20

mmHg post hemodialisis dari sebelum hemodialisis, disertai dengan gejala yang meliputi ketidaknyamanan pada abdomen, mengantuk, mual, muntah, kram otot, gelisah, pusing dan cemas. Hasil penelitian pada pasien menunjukkan bahwa berdasarkan perhitungan kenaikan sistolik setelah hemodialisis dari sistolik sebelum hemodialisis pasien yang mengalami komplikasi intradialisis berjumlah 7 orang. Faktor yang mempengaruhi terjadinya hipotensi intradialisis pada pasien tersebut diantaranya yaitu kurangnya asupan makanan pada pasien akibat adanya mual dan muntah, ketidakmampuan respon kardiovaskular dan sistem neurohormonal terhadap pengeluaran volume plasma secara akut selama hemodialisis.

#### D. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di RSUD Al-Ihsan Kabupaten Bandung mengenai perbandingan tekanan darah pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin periode bulan Maret tahun 2016, dapat disimpulkan sebagai berikut.

##### 1. Gambaran tekanan darah sistolik dan diastolik selama hemodialisis.

Rata-rata tekanan darah sistolik selama hemodialisis pada pasien adalah 157,49 mmHg dengan nilai simpangan baku 25,66 tekanan darah sistolik selama hemodialisis paling rendah adalah 90 mmHg dan paling tinggi adalah 211 mmHg.

Sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik selama hemodialisis adalah 89,32 mmHg dengan nilai simpangan baku 14,39 tekanan darah diastolik selama hemodialisis paling rendah adalah 54 mmHg dan paling tinggi adalah 127 mmHg.

##### 2. Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan selama hemodialisis.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *Independent T-Test* pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah sistolik sebelum dan selama hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis rutin di RSUD Al-Ihsan Bandung, dengan perubahan sistolik = 3,781 mmHg dan nilai  $p = 0,144$  ( $p > 0,05$ ). Serta tidak terdapat perbedaan bermakna antara tekanan darah diastolik sebelum dan selama hemodialisis, dengan perubahan diastolik = 1,425 mmHg dan nilai  $p = 0,408$  ( $p > 0,05$ ).

#### Daftar Pustaka

- Armiyati Y. 2012. Hipotensi dan Hipertensi Intradialisis Pada Pasien Chronic Kidney Diseases (CKD) Saat Menjalani Hemodialisis. Universitas Muhamadiyah Semarang.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. Riset Kesehatan Dasar.
- WHO. 2014. Global status report on noncommunicable diseases 2014.
- Cohen D, Townsend R. 2011. Chronic Kidney Disease (CKD). Divisions of Nephrology & Hypertension and General Internal Medicine.
- Indonesian Renal Registry. 2012. 5 th Report Of Indonesian Renal Registry 2012.
- Inrig JK. 2010. Intradialytic Hypertension: A Less-Recognized Cardiovascular Complication of Hemodialysis.
- Journal O, Society I. 2013. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease.

- Kandarini Y. 2012. Hubungan antara UF yang berlebih saat HD dengan terjadinya episode HID melalui keterlibatan disfungsi endotel. Universitas Udayana.
- KDOQI. 2005. NKF KDOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients. National Kidney Foundation.
- Mer, GH. 2013. Intradialytic hypotension [Internet]. Halabi G. MER. Available from:<http://www.swissnephrology.ch>
- National Kidney Foundation. About Hemodialysis [Internet]. Available from: <http://www.nkfs.org/treatment/haemodialysis/about-haemodialysis/>
- Noel P, Buren V, Inrig JK. 2016. Mechanisms and Treatment of Intradialytic Hypertension.
- Prodjosudjadi W, Suhardjono A. 2009. End Stage Renal Disease in Indonesia: Treatment Development. Spring.
- Sarifuddin. 2009. Hubungan Tindakan Hemodialisa Dengan Perubahan Tekanan Darah Pasien Pasca Hemodialisis
- Sukandar E. 2006. Gagal Ginjal dan Panduan Terapi Dialisis. Pusat Informasi Ilmiah (PPI) Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran UNPAD/RS Hasan Sadikin.
- Susi R. 2014. Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hipertensi Interdialisis Pada Pasien GGK yang Menjalani hemodialisis di Ruang HD RSUD Cengkareng Jakarta.
- Tanto C, Liwang F, Hanifati S. 2014. Kapita Selekta IV. 4th ed. Jakarta: Media Aesculapius.
- United States Renal Data System. 2012. Annual Data Report Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States.