



**PENGARUH KENAIKAN SUHU DIALISAT TERHADAP
TEKANAN DARAH INTRADIALISIS
PADA PASIEN CKD DI RUANG DIALISIS
RSI SULTAN AGUNG SEMARANG**

Skripsi

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Sarjana Keperawatan

Disusun Oleh :

Imam Irvani

30902400214

**PROGRAM STUDI SI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2025**



**PENGARUH KENAIKAN SUHU DIALISAT TERHADAP
TEKANAN DARAH INTRADIALISIS
PADA PASIEN CKD DI RUANG DIALISIS
RSI SULTAN AGUNG SEMARANG**

Skripsi

Disusun Oleh :

Imam Irvani

30902400214

**PROGRAM STUDI SI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2025**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, dengan sebenarnya menyatakan bahwa skripsi ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang, jika di kemudian hari saya melakukan tindakan plagiarisme, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Islam Sultan Agung Semarang kepada saya.

Semarang, 20 Agustus 2025

Mengetahui,

Wakil Dekan I

Peneliti


Dr. Sri Wahyuni, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.Mat
NUPTK. 9941753654230092


Imam Irvani
NIM. 30902400214

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:

**PENGARUH KENAIKAN SUHU DIALISAT TERHADAP TEKANAN
DARAH INTRADIALISIS PADA PASIEN CKD
DI RUANG DIALISIS RSI SULTAN AGUNG**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Imam Irvani

NIM : 30902400214

Telah disahkan dan disetujui oleh Pembimbing pada:

Pembimbing I

Tanggal : 20 Agustus 2025


Dr. Erna Melastuti, S. Kep., Ns., M.Kep
NUPTK (6852754655231142)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

PENGARUH KENAIKAN SUHU DIALISAT TERHADAP TEKANAN DARAH INTRADIALISIS PADA PASIEN CKD DI RUANG DIALISISRSI SULTAN AGUNG SEMARANG

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Imam Irvani
NIM : 30902400214

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 20 Agustus 2025 dan dinyatakan
telah memenuhi syarat untuk diterima

Penguji I

Dr. Ns. Indah Sri wahyuningsih, M.Kep
NUPTK (0247766667231063)

Penguji II,

Dr. Ns. Erna Melastuti, M. Kep.
NUPTK. 6852754655231142

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan



Dr. Iwan Ardyan, SKM, S.Kep., M.Kep.
NUPTK. 1154752653130093

**PROGRAM STUDI SI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG**

Skripsi

Imam Irvani¹⁾Erna Melastuti²⁾

Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien
CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung,

Abstrak

Latar Belakang : Tekanan darah yang meningkat akan menyebabkan tekanan dalam ginjal juga meningkat, sehingga terjadi kerusakan pada nefron (peningkatan interglomerular pressure) yang dapat menyebabkan proteinuria (adanya protein dalam urin). Suhu dialisat suprafisiologis seperti 37°C dapat meningkatkan CBT yang mengakibatkan vasodilatasi dan konsekuensi penurunan tekanan darah

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui adanya Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung,

Metode Penelitian : Jenis penelitian kuantitatif yang menggunakan pendekatan metode penelitian *pra-eksperimental* dengan desain *one group pre test post test*. Populasi pada penelitian adalah seluruh Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan sebanyak 116 responden

Hasil penelitian Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya mempunyai tekanan darah sistolik rata-rata 150,87 tekanan darah diastolik rata-rata 85,37. sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya mempunyai tekanan darah sistolik rata-rata 144,00 tekanan darah diastolik rata-rata 77,50. Ada Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung *p value* sebesar $0,000 < 0,05$

Kata kunci : Kenaikan Suhu Dialisat, Tekanan Darah Intradialisis

**PROGRAM STUDY NURSING
FACULTY OF NURSING SCIENCES
UNIVERSITY ISLAMIC SULTAN AGUNG SEMARANG**

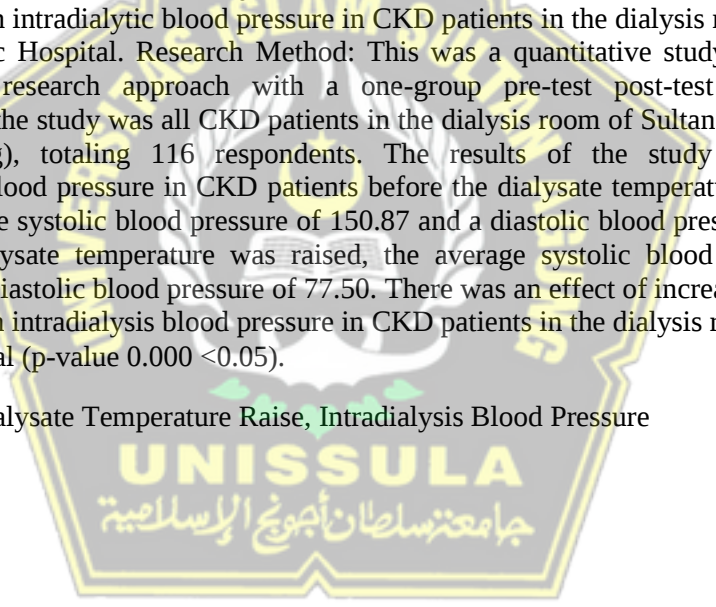
Imam Irvani¹⁾Erna Melastuti²⁾

**The Effect of Increasing Dialysate Temperature on Intradialytic Blood Pressure in
CKD Patients in the Dialysis Room at Sultan Agung Islamic Hospital**

Abstract

Background: Increased blood pressure will also increase pressure within the kidneys, resulting in nephron damage (increased interglomerular pressure), which can lead to proteinuria (the presence of protein in the urine). Supraphysiological dialysate temperatures, such as 37°C, can increase CBT, resulting in vasodilation and consequently lower blood pressure. Research Objective: To determine the effect of increasing dialysate temperature on intradialytic blood pressure in CKD patients in the dialysis room at Sultan Agung Islamic Hospital. Research Method: This was a quantitative study using a pre-experimental research approach with a one-group pre-test post-test design. The population of the study was all CKD patients in the dialysis room of Sultan Hospital (RSI Sultan Agung), totaling 116 respondents. The results of the study showed that intradialysis blood pressure in CKD patients before the dialysate temperature was raised was an average systolic blood pressure of 150.87 and a diastolic blood pressure of 85.37. After the dialysate temperature was raised, the average systolic blood pressure was 144.00 and a diastolic blood pressure of 77.50. There was an effect of increasing dialysate temperature on intradialysis blood pressure in CKD patients in the dialysis room of Sultan Agung Hospital (p-value 0.000 <0.05).

Keywords: Dialysate Temperature Raise, Intradialysis Blood Pressure



KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, karunia dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisis Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD Di Ruang Dialisis Rsi Sultan Agung”**. Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan dan saran yang bermanfaat dari berbagai pihak, sehingga penyusunan proposal skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan yang di rencanakan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., M.Hum., Selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Iwan Ardian, SKM., M.Kep., Selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Dr. Ns. Dwi Retno Sulistyarningsih, M.Kep., Sp.KMB. Selaku Kaprodi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Dr. Erna Melastuti, S. Kep., Ns., M.Kep Selaku dosen pembimbing I yang telah sabar meluangkan waktu serta tenaganya dalam membimbing dan selalu menyemangati serta memberi nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen pengajar dan Staf Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan serta bantuan kepada penulis selama menempuh studi.

6. Orang tua saya, istri dan anak-anak tercinta yang telah banyak berkorban dan selalu memberikan do'a, perhatian, motivasi, semangat dan nasehat.
7. Teman-teman seperjuangan FIK UNISSULA angkatan 2024 prodi S1 Keperawatan yang selalu memberi motivasi dalam penyusunan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu, atas bantuan dan kerjasama yang diberikan dalam skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga sangat membutuhkan saran dan kritik demi kesempurnaannya. Peneliti berharap skripsi keperawatan ini nantinya dapat bermanfaat bagi banyak pihak.



Semarang, 20 Agustus 2025
Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ixx
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xivv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Teori	7
1. <i>Chronic Kidney Disease (CKD)</i>	7
a. Pengertian <i>Chronic Kidney Disease (CKD)</i>	7
b. Tanda dan gejala.....	8
c. Pemeriksaan Penunjang.....	11
d. Penatalaksanaan	12
e. Etiologi	14

f. Patofisiologi <i>Chronic Kidney Disease</i> (CKD)	16
2. Hipertensi Intradialisis	20
a. Definisi	20
b. Patofisiologi	21
c. Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Intradialitik	23
a. Definisi	26
b. Etiologi	27
c. Klasifikasi Derajat Hipertensi	27
4. Konsep Hemodialisis	28
a. Pengertian Hemodialisis	28
b. Faktor Yang Mempengaruhi Hemodialisis	28
c. Konsep Fisiologi Hemodialisis	29
B. Kerangka Teori	32
C. Hipotesis	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Kerangka Konsep	33
B. Variabel Penelitian	34
C. Jenis Dan Desain Penelitian	34
D. Populasi Dan Sampel	35
1. Populasi pada penelitian	35
2. Sampel penelitian	35
E. Waktu Dan Tempat Penelitian	38
1. Tempat Penelitian	38
2. Waktu Penelitian	38

F. Definisi Operasional.....	38
G. Instrumen Penelitian / Alat Pengumpul Data	39
H. Metode Pengumpulan Data	39
1. Data primer.....	39
2. Data sekunder	40
I. Rencana Analisis Pengolahan Data	41
1. Pengolahan data.....	41
2. Analisis data	43
J. Etika Penelitian.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN	48
BAB V PEMBAHASAN	53
PENUTUP	
A. Kesimpulan	65
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi tekanan darah AHA.....	28
Tabel 3.1. Definisi Operasional.....	38
Tabel 4.1. Distribusi frekuensi umur Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung.....	48
Tabel 4.2. Distribusi frekuensi jenis kelamin Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung	48
Tabel 4.3. Distribusi frekuensi pendidikan Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung.....	49
Tabel 4.5. Rerata lama menjalani hemodialisis pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung	49
Tabel 4.6. Distribusi frekuensi <i>Interdialytic Weight Gain</i> (IDWG) pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung.....	50
Tabel 4.5. Rerata Tekanan Darah Intradialisis sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD.....	50
Tabel 4.5. Rerata tekanan darah sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD	51
Tabel 4.5. Analisa Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Teori.....	32
Gambar 3.1. Kerangka Konsep	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Permohonan menjadi responden

Lampiran 2. Lembar Persetujuan Responden

Lampiran 3. Lembar Observasi



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tekanan darah yang meningkat akan menyebabkan tekanan dalam ginjal juga meningkat, sehingga terjadi kerusakan pada nefron (peningkatan interglomerular pressure) yang dapat menyebabkan proteinuria (adanya protein dalam urin). Kontrol tekanan darah merupakan dasar dari perawatan pasien dengan CKD (chronic kidney disease) dan relevan pada semua tahap CKD terlepas dari penyebab yang mendasari (Trisa Siregar, 2020). Laju filtrasi glomerulus (GFR) kurang dari 60 mL/menit/1,73 m² selama setidaknya tiga bulan menunjukkan penurunan fungsi ginjal yang stabil (Pettitt et al., 2020).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), prevalensi CKD meningkat sebesar 50% pada tahun 2013. Pada tahun 2014, terdapat peningkatan 50% dalam jumlah kasus baru gagal ginjal di Amerika Serikat, dengan hasil peningkatan jumlah orang yang membutuhkan cuci darah di bawah 200.000. (Widyastuti et al., 2014). Pada tahun 2017, sekitar 843,6 juta orang di seluruh dunia menderita gagal ginjal (Kovesdy, 2022).

Berdasarkan National *Chronic Kidney Disease Fact Sheet* (2019) di Amerika Serikat terdapat 30 juta orang dewasa 15% memiliki penyakit CKD. World Health Organization WHO (2020) angka kejadian CKD di seluruh dunia mencapai 10% dari populasi, sementara itu pasien CKD yang menjalani

Hemodialisa diperkirakan mencapai 1,5 juta orang di seluruh dunia, angka kejadiannya meningkat 8% setiap tahunnya. Prevelensi penderita gagal ginjal kronik di AS meningkat secara dramatis seiring bertambahnya usia : 6% pada orang berusia 18 hingga 44 tahun, 12% pada usia 45 hingga 64 tahun dan 38% pada mereka yang berusia 65 tahun keatas .

Di Indonesia, *Chronic Kidney Disease* (CKD) menduduki peringkat keempat di antara delapan penyakit katastrofik, dengan jumlah kasus mencapai sekitar 1,8 juta kasus. Penyakit ini menjadi salah satu masalah kesehatan utama yang berkontribusi pada beban penyakit berat di Indonesia. Prevalensi CKD di Indonesia juga menunjukkan tren yang meningkat dari waktu ke waktu. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan RI (Kemenkes RI, 2018), prevalensi CKD meningkat dari 2% pada tahun 2013 menjadi 3,8% pada tahun 2018.

Menurut Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Republik Indonesia (2022), *Chronic Kidney Disease* (CKD) adalah kondisi kerusakan ginjal yang meliputi gangguan baik pada struktur maupun fungsi ginjal yang berlangsung selama 3 bulan atau lebih. Jika perubahan fungsi ginjal terjadi secara mendadak atau akut dan belum mencapai periode 3 bulan, maka kondisi ini disebut gangguan ginjal akut. Di Indonesia, penyebab paling sering dari gagal ginjal kronik adalah dua kondisi medis utama, yaitu diabetes mellitus (DM) dan hipertensi yang tidak terkontrol. Kedua penyakit ini dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan

ginjal, yang pada akhirnya berujung pada penurunan fungsi ginjal secara bertahap.

Akibat dari penurunan fungsi ginjal yang terus berlangsung, ginjal akan mengalami kesulitan dalam mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh. Gangguan pada keseimbangan ini dapat menyebabkan berbagai komplikasi, salah satunya adalah uremia, yaitu penumpukan zat-zat limbah dalam darah yang seharusnya disaring oleh ginjal. Uremia terjadi karena ginjal yang rusak tidak mampu lagi mengeluarkan produk-produk limbah, seperti urea, kreatinin, dan asam urat, yang dapat terakumulasi dalam tubuh. Kondisi ini dapat menyebabkan berbagai gejala, mulai dari mual, muntah, kelelahan, hingga gangguan kesadaran yang lebih parah jika tidak ditangani dengan tepat (Regia Napitupulu, 2024)

Tekanan darah tinggi merupakan kontributor utama penyakit ginjal (Pettitt et al., 2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Satoh et al. (2020), hipertensi berkepanjangan yang tidak terkontrol menyebabkan peningkatan tekanan intraglomerular, yang pada gilirannya mengganggu filtrasi glomerulus, mengakibatkan berkurangnya aliran darah dan akhirnya gagal ginjal. Pencegahan dan pengendalian penyakit ginjal kronis (CKD) melalui tindakan kesehatan masyarakat, terutama perubahan pola makan dan aktivitas fisik. Diet rendah lemak, rendah garam, tinggi serat yang juga menghindari zat berbahaya dan penggunaan tembakau (KEMENKES, 2018). Hemodialisis, suatu bentuk pengobatan pengganti ginjal, merupakan

bagian penting dari perawatan individu dengan gagal ginjal. Dialisis, atau hemodialisis, adalah terapi bantuan mesin untuk menggantikan fungsi ginjal pada orang dengan penyakit ginjal kronis. Hemodialisis merupakan pengobatan gagal ginjal yang dilakukan pasien seminggu sekali selama dua sampai lima jam (Rachmawati, 2021)

Tindakan hemodialisis dapat menimbulkan berbagai komplikasi. Salah satu permasalahan yang dialami pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisis adalah hipertensi intradialisis dengan prevalensi sekitar 13,2% sampai 33,9%. Hipertensi intradialisis adalah peningkatan tekanan darah sistolik $\geq 10\text{mmHg}$ dimulai saat pre hemodialisis hingga post-hemodialisis dan dialami sebanyak ≥ 4 dalam 6 sesi hemodialisis berturut-turut. Hipertensi intradialisis menjadi salah satu penyebab kematian terbesar pada pasien yang menjalani dialisis, yaitu sebesar 59% (Yasinta et al., 2022). Salah satu upaya untuk mencegah gangguan stabilitas tekanan darah adalah dengan mengatur suhu dialisat (Wahidi et al., 2022). Cairan dialisat yang terdiri dari natrium, kalium, kalsium, magnesium, bikarbonat, dan glukosa yang berinteraksi dengan aliran darah melalui membran semipermeabel (Wahidi et al., 2022)

Suhu dialisat suprafisiologis seperti 37°C dapat meningkatkan CBT yang mengakibatkan vasodilatasi dan konsekuensi penurunan tekanan darah (Wahidi et al., 2022)

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk menyusun proposal skripsi dengan judul Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung,

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, lama menjalani HD, jenis Akses dan *Interdialytic Weight Gain* pada Pada Pasien CKD,
- b. Mengidentifikasi nilai Tekanan Darah Intradialisis sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD,
- c. Mengidentifikasi nilai Tekanan Darah Intradialisis setelah dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD,
- d. Menganalisis Pengaruh perbedaan Suhu Dialisis sebelum dan sesudah dinaikkan Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD,

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Bermanfaat menambah pengetahuan dan kemampuan penulis dalam penelitian ilmiah di bidang kesehatan, khususnya mengenai Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis Rsi Sultan Agung

2. Bagi Masyarakat

Sebagai tambahan pengetahuan dan dapat mengetahui pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD Dengan Hipertensi

3. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan dapat menambah bahan bacaan dan bisa sebagai data untuk peneliti selanjutnya dan dapat dijadikan sebagai acuan bagi akademik dalam menerapkan ilmu yang digunakan sesuai dengan penerapan yang ada di lapangan selama proses belajar mengajar.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. *Chronic Kidney Disease (CKD)*

a. Pengertian *Chronic Kidney Disease (CKD)*

Chronic Kidney Disease (CKD) merupakan kerusakan ginjal yang menyebabkan ginjal tidak dapat membuang racun dan produk sisa darah, yang ditandai adanya protein dalam urin dan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) yang berlangsung selama lebih dari tiga bulan (Hanggraini dkk, 2020). *Chronic kidney disease (CKD)* merupakan kondisi klinis akibat perubahan pada fungsi ginjal secara fungsi ginjal atau struktur ginjal yang ditandai dengan sifat irreversible dan berjalan progresif. Aspek penting lainnya CKD adalah risiko kematian yang lebih tinggi, terutama yang berkaitan dengan kardiovaskular (Ammirati, 2020). CKD didefinisikan sebagai adanya kerusakan pada fungsi ginjal yang ditandai dengan penurunan laju rata-rata penyaringan darah yang terjadi di glomerulus dengan nilai kurang dari 60 ml/min/1.73 m² yang berlangsung selama ≥ 3 bulan (Vaidya & Aeddula, 2023).

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa CKD merupakan suatu penyakit perubahan fungsi ginjal yang bersifat progresif dan irreversible yang tidak dapat lagi pulih atau kembali

sembuh secara total seperti sedia kala yang dapat disebabkan oleh berbagai hal dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan elektrolit, yang menyebabkan uremia.

b. Tanda dan gejala

Gejala klinis yang ditimbulkan *Chronic Kidney Disease* (CKD) menurut Guswanti (2019) antara lain :

- 1) Hipertensi, (akibat retensi cairan dan natrium dari aktivitas sistem renin-angiotensin - aldosteron)
- 2) Gagal jantung kongestif dan udem pulmoner (akibat cairan berlebihan)
- 3) Perikarditis (akibat iritasi pada lapisan perikardial oleh toksik, pruritis, anoreksia, mual, muntah, dan cegukan, kedutan otot, kejang, perubahan tingkat kesadaran, tidak mampu berkonsentrasi)

Sedangkan menurut Ismail (2018) tanda gejala CKD dibagi menjadi 7 yaitu:

- 1) Gangguan pada sistem gastrointestinal
 - a) Anoreksia, nausea, vomitus yang berhubungan dengan gangguan metabolisme protein di dalam usus, terbentuknya zat-zat toksin akibat metabolisme bakteri usus seperti ammonia dan melil guanidine serta sebabnya mukosa usus.
 - b) Faktor uremik disebabkan oleh ureum yang berlebihan pada air liur diubah oleh bakteri dimulut menjadi amoni sehingga nafas berbau amonia.
 - c) Gastritis erosive, ulkus peptic dan colitis uremik.

2) Kulit

- a) Kulit berwarna pucat, anemia dan kekuning-kuningan akibat penimbunan urokrom.
- b) Gatal-gatal akibat toksin uremin dan pengendapan kalsium di pori-pori kulit.
- c) Ekimosis akibat gangguan hematologi.
- d) Ure frost : akibat kristalisasi yang ada pada keringat.
- e) Bekas-bekas garukan karena gatal.

3) Sistem Hematologi

- a) Anemia yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain : Berkurangnya produksi eritropoitin, hemolisis akibat berkurangnya masa hidup eritrosit dalam suasana uremia toksin, defisiensi besi, asam folat, dan lain-lain akibat nafsu makan yang berkurang, perdarahan, dan fibrosis sumsum tulang akibat hipertiroidism sekunder.
- b) Gangguan fungsi trombosit dan trombositopenia.

4) Sistem saraf dan otot

- a) *Restless Leg Syndrome*, pasien merasa pegal pada kakinya sehingga selalu digerakkan.
- b) *Burning Feet Syndrome*, rasa semutan dan seperti terbakar terutama di telapak kaki.
- c) Ensefalopati metabolik, lemah, tidak bisa tidur, gangguan konsentrasi, tremor, asteriksis, mioklonus, kejang.

- d) Miopati, kelemahan dan hipertrofi otot terutama ekstermitas proksimal.

5) Sistem kardiovaskuler

- a) Hipertensi akibat penimbunan cairan dan garam atau peningkatan aktivitas sistem renin angiotensin aldosteron.
- b) Nyeri dada dan sesak nafas akibat perikarditis atau gagal jantung akibat penimbunan cairan hipertensif.
- c) Gangguan irama jantung akibat aterosklerosis, gangguan elektrolit dan klasifikasi metastasik.
- d) Edema akibat penimbuna cairan.

6) Sistem Endokrin

- a) Gangguan seksual, libido, fertilitas, dan ereksi menurun pada laki-laki akibat testosteron dan spermatogenesis menurun. Pada wanita timbul gangguan menstruasi, gangguan ovulasi, sampai amenore.
- b) Gangguan metabolisme glukosa, resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin.
- c) Gangguan metabolisme lemak.
- d) Gangguan metabolisme vitamin D.

7) Gangguan Sistem Lain

- a) Tulang osteodistropi ginjal, yaitu osteomalasia, osteoslerosis, osteitis fibrosia dan klasifikasi metastasik.
- b) Asidosis metabolik akibat penimbuna asam organik sebagai hasil metabolisme.

c) Elektrolit : hiperfosfotemia, hiperkalemia, hipokalsemia.

c. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan pada pasien *Chronic Kidney Disease* (CKD), antara lain (Monika, 2019):

1) Hematologi

a) Hemoglobin: HB kurang dari 7-8 g/dl

b) Hematokrit: Biasanya menurun

c) Eritrosit

d) Leukosit

e) Trombosit

2) LFT (Liver Fungsi Test)

3) Elektrolit (Klorida, kalium, kalsium)

a) AGD : penurunan asidosis metabolik (kurang dari 7 : 2) terjadi karena kehilangan kemampuan ginjal untuk mengekskresikan hidrogen dan ammonia atau hasil akhir.

b) Kalium : peningkatan sehubungan dengan retensi sesuai dengan perpindahan seluler (asidosis) atau pengeluaran jaringan hemolisis

4) RFT (Renal Fungsi Test) (Ureum dan Kreatinin)

Kadar BUN (normal: 5-25 mg/dL), kreatinin serum (normal 0,5-1,5 mg/dL; 45-132,5 μ mol/ L [unit SI]) biasanya meningkat dalam proporsi kadar kreatinin 10mg/dl, natrium (normal: serum 135-145 mmol/L; urine: 40-220 mEq/L/24 jam), dan kalium (normal: 3,5-5,0 mEq/L; 3-5,0 mmol/Lm [unit SI]) meningkat

5) Urine rutin

- a) Urin khusus : benda kton, analisa kristal batu
- b) Volume : kurang dari 400ml/jam, oliguri, anuria
- c) Warna : secara abnormal urine keruh, disebabkan bakteri, partikel, koloid dan fosfat.
- d) Sedimen : kotor, kecoklatan menunjukkan adanya darah, Hb, mioglobin, porfirin.
- e) Berat jenis : kurang dari 1.015 (menetap pada 1,015) menunjukkan kerusakan ginjal berat.

6) EKG

EKG : mungkin abnormal untuk menunjukkan keseimbangan elektrolit dan asam basa.

7) Endoskopi ginjal : dilakukan secara endoskopik untuk menentukan pelvis ginjal, pengangkatan tumor selektif.

8) USG abdominal

9) CT scan abdominal

10) Renogram

RPG (Retio Pielografi) katabolisme protein bikarbonat menurun PC02 menurun Untuk menunjukkan abnormalis pelvis ginjal dan ureter.

d. Penatalaksanaan

Menurut Monika, (2019) Penatalaksanaan medis pada pasien dengan CKD dibagi tiga yaitu :

1) Konservatif

- a) Melakukan pemeriksaan lab darah dan urine
- b) Optimalisasi dan pertahankan keseimbangan cairan dan garam. Biasanya diusahakan agar tekanan vena jugularis sedikit meningkat dan terdapat edema betis ringan. Pengawasan dilakukan melalui pemantauan berat badan, urine serta pencatatan keseimbangan cairan.
- c) Diet TKRP (Tinggi Kalori Rendah Protein). Diet rendah protein (20-240 gr/hr) dan tinggi kalori menghilangkan gejala anoreksia dan nausea dari uremia serta menurunkan kadar ureum. Hindari pemasukan berlebih dari kalium dan garam.
- d) Kontrol hipertensi. Pada pasien hipertensi dengan penyakit ginjal, keseimbangan garam dan cairan diatur tersendiri tanpa tergantung pada tekanan darah. Sering diperlukan diuretik loop selain obat anti hipertensi (Guswanti, 2019).
- e) Kontrol ketidak seimbangan elektrolit. Yang sering ditemukan adalah hiperkalemia dan asidosis berat. Untuk mencegah hiperkalemia hindari pemasukan kalium yang banyak (batasi hingga 60 mmol/hr), diuretik hemat kalium, obat-obat yang berhubungan dengan ekskresi kalium (penghambat ACE dan obat anti inflamasi nonsteroid), asidosis berat, atau kekurangan garam yang menyebabkan

pelepasan kalium dari sel dan ikut dalam kaliuresis. Deteksi melalui kalium plasma dan EKG.

2) *Dialysis*

Peritoneal dialysis Biasanya dilakukan pada kasus – kasus *emergency*. Sedangkan dialysis yang bisa dilakukan dimana saja yang tidak bersifat akut adalah CAPD (*Continues Ambulatori Peritonial Dialysis*).

3) Hemodialisis

Yaitu dialisis yang dilakukan melalui tindakan infasif di vena dengan menggunakan mesin. Pada awalnya hemodiliasis dilakukan melalui daerah femoralis namun untuk mempermudah maka dilakukan:

- a) *AV fistule* : menggabungkan vena dan arteri
- b) *Double lumen* : langsung pada daerah jantung (vaskularisasi ke jantung) Tujuannya yaitu untuk menggantikan fungsi ginjal dalam tubuh fungsi eksresi yaitu membuang sisa-sisa metabolisme dalam tubuh, seperti ureum, kreatinin, dan sisa metabolisme yang lain (Guswanti, 2019).

4) Operasi

- a) Pengambilan batu
- b) Transplantasi ginjal

e. Etiologi

Menurut *Brunner and Sudarth*, 2017, gagal ginjal kronik dapat disebabkan oleh :

- 1) Infeksi misalnya pielonefritis kronik (Infeksi saluran kemih), glomerulonefritis (penyakit peradangan). Pielonefritis adalah proses infeksi peradangan yang biasanya mulai di renal pelvis, saluran ginjal yang menghubungkan ke saluran kencing (ureter) dan parenchyma ginjal atau jaringan ginjal. Glomerulonefritis disebabkan oleh salah satu dari banyak penyakit yang merusak baik glomerulus maupun tubulus. Pada tahap penyakit berikutnya keseluruhan kemampuan penyaringan ginjal sangat berkurang.
- 2) Penyakit vaskuler hipertensif misalnya nefrosklerosis benigna, nefrosklerosis maligna, stenosis arteria renalis. Disebabkan karena terjadinya kerusakan vaskularisasi di ginjal oleh adanya peningkatan tekanan darah akut dan kronik.
- 3) Gangguan jaringan ikat misalnya lupus eritematosus sistemik, poliarteritis nodosa, sklerosis sistemik progresif. Disebabkan oleh kompleks imun dalam sirkulasi yang ada dalam membrane basalis glomerulus dan menimbulkan kerusakan. Penyakit peradangan kronik dimana sistem imun dalam tubus menyerang jaringan sehat, sehingga menimbulkan gejala diberbagai organ.
- 4) Gangguan kongenital dan herediter misalnya penyakit ginjal polikistik, asidosis tubulus ginjal. Penyakit ginjal polikistik ditandai dengan kista multiple, bilateral, dan berekspansi yang lambat laun akan mengganggu dalam menghancurkan parenkim ginjal normal akibat penekanan, semakin lama ginjal tidak mampu mempertahankan fungsi ginjal sehingga ginjal akan

menjadi rusak.

- 5) Penyakit metabolik misalnya DM (Diabetes Mellitus), gout, hiperparatiroidisme, amiloidosis. Penyebab terjadinya ini dimana kondisi genetik yang ditandai dengan adanya kelainan dalam proses metabolisme dalam tubuh akibat defisiensi hormon dan enzim. Proses metabolisme ialah proses memecahkan karbohidrat protein, dan lemak dalam makanan untuk menghasilkan energi.
- 6) Nefropati toksik misalnya penyalahgunaan analgesik, nefropati timbal. Penyebab penyakit yang dapat dicagah bersifat reversibel, sehingga penggunaan berbagai prosedur diagnostik.
- 7) Nefropati obstruktif misalnya saluran kemih bagian atas: kalkuli neoplasma, fibrosis retroperitoneal. Saluran kemih bagian bawah yaitu hipertrofi prostat, striktur uretra, anomali kongenital pada leher kandung kemih dan uretra.
- 8) Batu saluran kencing yang menyebabkan hidrolisis. Merupakan penyebab gagal ginjal dimana benda padat yang dibentuk oleh presipitasi berbagai zat terlarut dalam urin pada saluran kemih.

f. Patofisiologi *Chronic Kidney Disease* (CKD)

Patofisiologi penyakit ginjal kronik pada awalnya bergantung pada penyakit yang mendasarinya, tapi dalam perkembangan selanjutnya proses yang terjadi kurang lebih sama. Ginjal mempunyai kemampuan untuk beradaptasi, pengurangan

massa ginjal mengakibatkan hipertrofi struktural dan fungsional nefron yang masih tersisa (*surviving nephrons*) sebagai upaya kompensasi, yang di perantari oleh molekul vasoaktif seperti sitokin dan growth factors. Hal ini mengakibatkan terjadinya hiperfiltrasi, yang diikuti peningkatan tekanan kapiler dan aliran darah glomerulus. Proses adaptasi ini berlangsung singkat, kemudian terjadi proses maladaptasi berupa sklerosis nefron yang masih tersisa. Proses ini akhirnya diikuti dengan penurunan fungsi nefron yang progresif walaupun penyakit dasarnya sudah tidak aktif lagi. Adanya peningkatan aktivitas aksis reninangiotensin-aldosteron intrarenal, ikut memberikan kontribusi terhadap terjadinya hiperfiltrasi, sklerosis dan progresifitas tersebut. Aktivasi jangka panjang aksis renin-angiotensin- aldosteron, sebagian diperantari oleh growth factor seperti transforming growth factor β (TGF- β) Beberapa hal yang juga dianggap berperan terhadap terjadinya progresifitas Penyakit ginjal kronik adalah albuminuria, hipertensi, hiperglikemi, dislipidemia. (Basuki, 2019).

Pada stadium paling dini penyakit CKD, gejala klinis yang serius belum muncul, terjadi kehilangan daya cadang ginjal (*renal reserve*), pada keadaan dimana basal LFG masih normal atau malah meningkat. Kemudian secara perlahan tapi pasti akan terjadi penurunan fungsi *nefron* yang progresif, yang ditandai dengan peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG

sebesar 60%, pasien masih belum merasakan keluhan, tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum. Sampai pada LFG sebesar 30%, mulai terjadi keluhan pada penderita antara lain penderita merasakan letih dan tidak bertenaga, susah berkonsentrasi, nafsu makan menurun dan penurunan berat badan, susah tidur, kram otot pada malam hari, bengkak pada kaki dan pergelangan kaki pada malam hari, kulit gatal dan kering, sering kencing terutama pada malam hari. Pada LFG di bawah 30% pasien memperlihatkan gejala dan tanda uremia yang nyata seperti, anemia, peningkatan tekanan darah, gangguan metabolisme fosfor dan kalsium, pruritus, mual, muntah dan lain sebagainya. Selain itu pasien juga mudah terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih, infeksi saluran cerna, maupun infeksi saluran nafas. Sampai pada LFG di bawah 15% akan terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius, dan pasien sudah memerlukan terapi pengganti ginjal (*renal replacement therapy*) antara lain dialisis atau transplantasi ginjal. Pada keadaan ini pasien dikatakan sampai pada stadium gagal ginjal. Di samping itu, ketika BUN meningkat secara otomatis, dan pasien akan mengalami risiko kelebihan beban cairan seiring dengan output urin yang makin tidak adekuat.

Pasien dengan CKD mungkin menjadi dehidrasi atau mengalami kelebihan beban cairan tergantung pada tingkat gagal ginjal. Perubahan metabolik pada gagal ginjal juga menyebabkan

gangguan ekskresi BUN dan kreatinin. Kreatinin sebagian diekskresikan oleh tubulus ginjal dan penurunan fungsi ginjal berdampak pada pembentukan serum kreatinin. Adanya peningkatan konsentrasi BUN dan kreatinin dalam darah disebut azotemia dan merupakan salah satu petunjuk gagal ginjal. Perubahan kardial pada CKD menyebabkan sejumlah gangguan system kardiovaskuler. Manifestasi umumnya diantaranya anemia, hipertensi, gagal jantung kongestif, dan perikarditis, anemia disebabkan oleh penurunan tingkat eritropetin, penurunan masa hidup sel darah merah akibat dari uremia, defisiensi besi dan asam laktat dan perdarahan gastrointestinal. Hipertensi terjadi karena peningkatan tekanan darah akibat overload cairan dan sodium dan kesalahan fungsi system renin. Angiotensin aldosteron CRF menyebabkan peningkatan beban kerja jantung karena anemia, hipertensi, dan kelebihan cairan.

Tahap gangguan ginjal antar lain:

1) Tahap 1 : *Diminishid Renal Reserve*

Tahap ini penurunan fungsi ginjal, tetapi tidak terjadi penumpukan sisa-sisa metabolik dan ginjal yang sehat akan melakukan kompensasi terhadap gangguan yang sakit tersebut.

2) Tahap II : *Renal Insufficiency* (insufisiensi ginjal)

Pada tahap ini dikategorikan ringan apabila 40-80% fungsi normal, sedang apabila 15-40% fungsi normal dan berat bila fungsi ginjal normal hanya 2-20%. Pada insufisiensi ginjal sisa-sisa metabolik mulai berakumulasi dalam darah karena

jaringan ginjal yang lebih sehat tidak dapat berkompensasi secara terus menerus terhadap kehilangan fungsi ginjal karena adanya penyakit tersebut. Tingkat BUN, Kreatinin, asam urat, dan fosfor mengalami peningkatan tergantung pada tingkat penurunan fungsi ginjal.

Tahap III : *End Stage Renal Disease* (penyakit ginjal tahap lanjut) Sejumlah besar sisa nitrogen (BUN, Kreatinin) berakumulasi dalam darah dan ginjal tidak mampu mempertahankan hemostatis. Ketidakseimbangan cairan dan elektrolit terjadi bila segera dianalisa akan menjadi fatal/kematian. (Brunner and Sudarth, 2017)

2. Hipertensi Intradialisis

a. Definisi

Menurut Inrig (2017) mendefinisikan bahwa hipertensi intradialisis adalah peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 10 mmHg dari pra sampai pasca hemodialisis. Chou et al, (2016) mendefinisikan tekanan darah normal atau tinggi saat awal hemodialisis, diikuti peningkatan MAP 15 mmHg selama lebih dari dua pertiga dari 12 sesi hemodialisis terakhir. Chen et al, (2016) hipertensi intradialisis adalah hipertensi yang muncul dan resisten terhadap ultrafiltrasi yang terjadi selama hemodialisis atau segera setelah hemodialisis.

b. Patofisiologi

Sympathetic Overactivity merupakan teori yang juga diduga berperan dalam terjadinya hipertensi intradialisis. Individu dengan PGK pada umumnya memiliki *overaktivitas sistem saraf simpatis*. Berdasarkan penelitian ditemukan adanya peningkatan tahanan pembuluh darah perifer pada pasien hipertensi intradialisis secara signifikan tanpa peningkatan epinefrin dan norepinefrin plasma (Chou, 2016). Peningkatan saraf simpatis yang dapat memicu peningkatan tekanan darah. Peningkatan sistem saraf simpatis akibat stres selama intradialisis meningkatkan tekanan darah pasien hemodialisis.

Mekanisme yang mengontrol kontriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak dipusat vasomotor, medulla diotak. Dari pusat vasomotor bermula dari saraf simpatis, yang berlanjut kebawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medula spinalis ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor di hantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak kebawah melalui sistem saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada neuron preganglion melepaskan asetilkolin, yang merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepaskannya norepineprin mengakibatkan kontriksi pembuluh darah. Kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah. Kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon

pembuluh darah. Kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriksi. System saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang emosi, kelenjar adrenal juga merangsang, mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medulla adrenal mensekresi epineprin, yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mensekresi kortisol dan steroid lainnya, yang dapat memperkuat respon vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran ke ginjal, menyebabkan pelepasan rennin. Rennin merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat, yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, menyebabkan peningkatan volume intra vaskuler. Semua factor ini cenderung mencetuskan keadaan hipertensi.

Untuk pertimbangan gerontology, perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh perifer bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi pada usia lanjut. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah, yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi dan daya renggang pembuluh darah. Aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa

oleh jantung, mengakibatkan penurunan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer (Smeltzer, 2014).

c. Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Intradialitik

Komplikasi hipertensi intradialitik sering diabaikan, namun dengan luaran yang buruk berupa peningkatan morbiditas dan mortalitas pasien, maka hipertensi intradialitik menjadi penting untuk dievaluasi. Berdasarkan karakteristik pasien dan mekanisme patofisiologi yang mendasari, faktor- faktor berupa usia, *interdialytic weight gain*, *urea reduction ratio*, *residual renal function*, lama hemodialisis, jumlah terapi obat anti hipertensi, adanya dilatasi jantung, kadar katekolamin serum, kadar renin serum, ketidakseimbangan elektrolit, NO serum, ET-1 serum, terapi ESAs intravena dan berat badan kering berkaitan kejadian hipertensi intradialitik (Naysilla, 2019)

1) Usia

Hipertensi intradialitik banyak terjadi pada pasien hemodialisis rutin dengan karakteristik usia lanjut. Pada penelitian mengenai kejadian hipertensi secara umum pada pasien PGK, didapatkan usia muda merupakan faktor resiko terjadinya hipertensi dibandingkan usia lanjut karena pada usia lanjut diberikan obat antihipertensi yang banyak sehingga banyak didapatkan kejadian hipotensi. (Inrig, 2018)

2) Intradialytic *Weight Gain* (IDWG)

IDWG merupakan selisih berat badan predialisis dengan berat badan pascodialisis sesi sebelumnya, sedangkan presentase IDWG adalah presentase IDWG dengan target berat badan kering pasien. Pada penelitian mengenai hubungan IDWG dengan tekanan darah ditemukan bahwa IDWG yang rendah lebih berpotensi memicu hipertensi intradialitik. Yetti (2017) dalam penelitian Riyanto (2018) mengelompokkan penambahan berat badan diantara waktu dialisis menjadi 3 kelompok penambahan <4% adalah penambahan ringan, penambahan 4-6% penambahan rata-rata, dan >6% penambahan bahaya

3) Lama Hemodialisis

Hipertensi intradialitik sering terjadi pada pasien baru namun hipertensi intradialitik juga terjadi pada pasien dengan lama hemodialisis panjang. Inrig et al. Menemukan prevalensi hipertensi intradialitik lebih sering pada pasien dengan lama >1 tahun

3) *Volume Overload*

Volume overload merupakan salah satu teori terjadinya hipertensi intradialisis. Cairan ekstrasel yang berlebihan menyebabkan meningkatkan cardiac output (CO) merupakan salah satu penyebab yang penting dari meningkatnya tekanan

darah. Hipervolemia (fluid overload) diyakini berperan dalam patogenesis hipertensi intradialisis (Locateli et al., 2019)

4) *Renin Angiotensi Aldesterone System Activation* (RAAS)

Mekanisme lain terjadinya hipertensi intradialisis adalah aktivasi dari RAAS dan oversekresi renin dan angiotensi II yang diinduksi oleh ultrafiltrasi saat hemodialisis. Aktivasi dari RAAS dan Oversekresi renin dan angiotensin II menyebabkan peningkatan resistensi vaskuler secara tiba-tiba dan meningkatkan tekanan darah (Chou et al., 2017)

5) *Terapi Erythropoiesis-Stimulating Agents*

Peningkatan hematokrit, peningkatan sintesis ET-1, peningkatan viskositas darah, peningkatan tahanan pembuluh darah perifer merupakan mekanisme terjadinya hipertensi intradialisis. Efek akut dari ESAs adalah peningkatan ET-1 signifikan dan peningkatan MAP 30 menit setelah ESAs Secara subkutan (Krapf & Hulter, 20019)

6) Faktor stres

Stres dapat memicu timbulnya peningkatan tekanan darah melalui aktivasi sistem saraf simpatik yang mengakibatkan naiknya tekanan darah secara intermiten (tidak menentu). Saat seseorang mengalami stres hormon adrenalin akan dilepaskan dan kemudian akan meningkatkan tekanan darah melalui kontraksi arteri (vasokonstriksi) dan peningkatan denyut jantung. (Indah, 2015)

3. Tinjauan Umum Tentang Tekanan Darah Intradialisis

a. Definisi

Peningkatan tekanan darah intradialisis adalah suatu kondisi berupa terjadinya peningkatan atau penurunan tekanan darah pada saat hemodialisis atau tekanan darah selama dan pada saat akhir dari hemodialisis lebih tinggi atau lebih rendah dari tekanan darah saat memulai hemodialisis (Chazot & Jean, 2017). Menurut Inrig (2019) mengidentifikasi bahwa hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 10 mmHg dari pra sampe pasca hemodialisis. Menurut Chou et al, (2016) mendefinisikan tekanan darah normal atau tinggi saat awal hemodialisis, diikuti peningkatan MAP 15 mmHg selama lebih dari dua pertiga dari 12 sesi hemodialisis terakhir.

Komplikasi hipotensi dan hipertensi intradialisis dapat terjadi selama hemodialisis dan bisa berpengaruh pada komplikasi lain seperti terjadinya gagal jantung, pada organ paru komplikasi yang sering terjadi adalah edema paru, sedangkan pada otak dapat menyebabkan ensefalopati hipertensif. Komplikasi ini dapat mengakibatkan timbulnya masalah baru yang lebih kompleks antara lain ketidaknyamanan, meningkatkan stress dan mempengaruhi kualitas hidup, memperburuk kondisi pasien bahkan menimbulkan kematian (Armiyanti, 2015).

Tekanan darah merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan pada pasien hemodialisis. Pasien dengan penyakit

ginjal kronik yang menjalani hemodialisis sering kali memiliki masalah tekanan darah, baik hipertensi maupun hipotensi. Hasil tekanan darah yang didapat dari rata-rata pemeriksaan tekanan darah awal, tengah dan akhir dialisis. Peningkatan tekanan darah intradialisis adalah salah satu komplikasi intradialisis pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis rutin dengan prevalensi sebesar 5 – 15%, namun hingga kini definisi pasti dari hipertensi intradialisis belum disepakati secara umum (Inrig et al., 2019).

b. Etiologi

Mekanisme terjadinya hipertensi intradialisis pada penderita yang menjalani hemodialisis sampai saat ini belum diketahui secara pasti. Banyak faktor yang diduga sebagai penyebab hipertensi dialysis seperti volume overload, aktivasi renin angiotensin aldosteron system (RAAS) karena diinduksi oleh hypovolemia saat dilakukan UF, aktivasi berlebihan dari saraf parasimpatis. Perubahan kadar elektrolit, viskositas darah yang meningkat karena diinduksi oleh terapi eritropoetin (EPO), UF yang berlebihan saat HD, obat antihipertensi terakresikan saat HD dan adanya disfungsi endotel (Chou et al, 2016)

c. Klasifikasi Derajat Hipertensi

Klasifikasi hipertensi menurut *American Heart Association* (AHA) sebagai berikut:

Tabel 2.1. Klasifikasi tekanan darah AHA

Klasifikasi	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Diastolik
Normal	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Elevated (ditingkatkan)	120 - 129 mmHg	< 80 mmHg
Hipertensi Stage -1	130 - 139 mmHg	80 - 89 mmHg
Hipertensi Stage – 2	≥140 mmHg	≥ 90 mmHg
Krisis Hipertensi	>180 mmHg	>120 mmHg

4. Konsep Hemodialisis

a. Pengertian Hemodialisis

Hemodialisis merupakan suatu membran atau selaput semi permeabel. Membran ini dapat dilalui oleh air dan zat tertentu atau zat sampah. Proses ini disebut dialisis yaitu proses berpindahnya air atau zat, bahan melalui membran semi permeabel. Terapi Hemodialisis merupakan teknologi tinggi sebagai terapi pengganti untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau racun tertentu dari peredaran darah manusia seperti air, natrium, kalium, hidrogen, urea, kreatinin, asam urat, dan zat-zat lain melalui membran semi permeabel sebagai pemisah darah dan cairan dialisat pada ginjal buatan dimana terjadi proses difusi, osmosis dan ultra filtrasi (Brunner and Sudarth, 2017).

b. Faktor Yang Mempengaruhi Hemodialisis

1) Aliran darah

Secara teori seharusnya aliran darah secepat mungkin.

Hal-hal yang membatasi kemungkinan tersebut antara lain : tekanan darah, jarum. Terlalu besar aliran darah bisa menyebabkan syok pada penderita.

2) Luas selaput/membran yang dipakai

Luas selaput yang biasa dipakai adalah $1-1,5 \text{ cm}^2$ tergantung dari besar badan/ berat badan pasien.

3) Aliran dialisat

Semakin cepat aliran dialisat semakin efisien proses hemodialisis, sehingga dapat menimbulkan borosnya pemakaian cairan.

4) Temperatur suhu dialisat

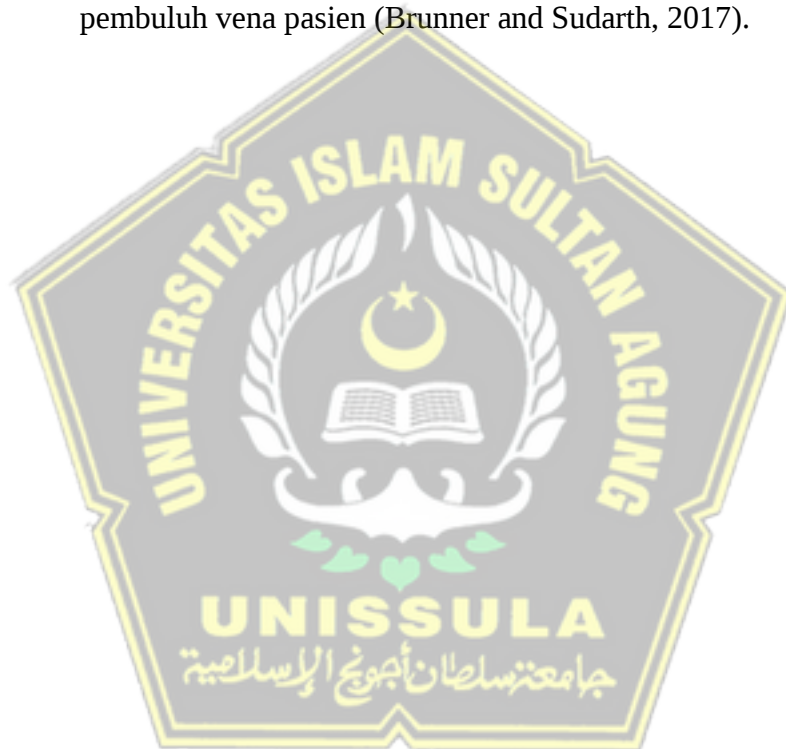
Temperature dialisat tidak boleh kurang dari 36°C karena bisa terjadi spasme dari vena sehingga aliran darah melambat dan penderita menggigil. Temperatur dialisat tidak boleh lebih dari 42°C karena bisa menyebabkan hemolisis.

c. Konsep Fisiologi Hemodialisis

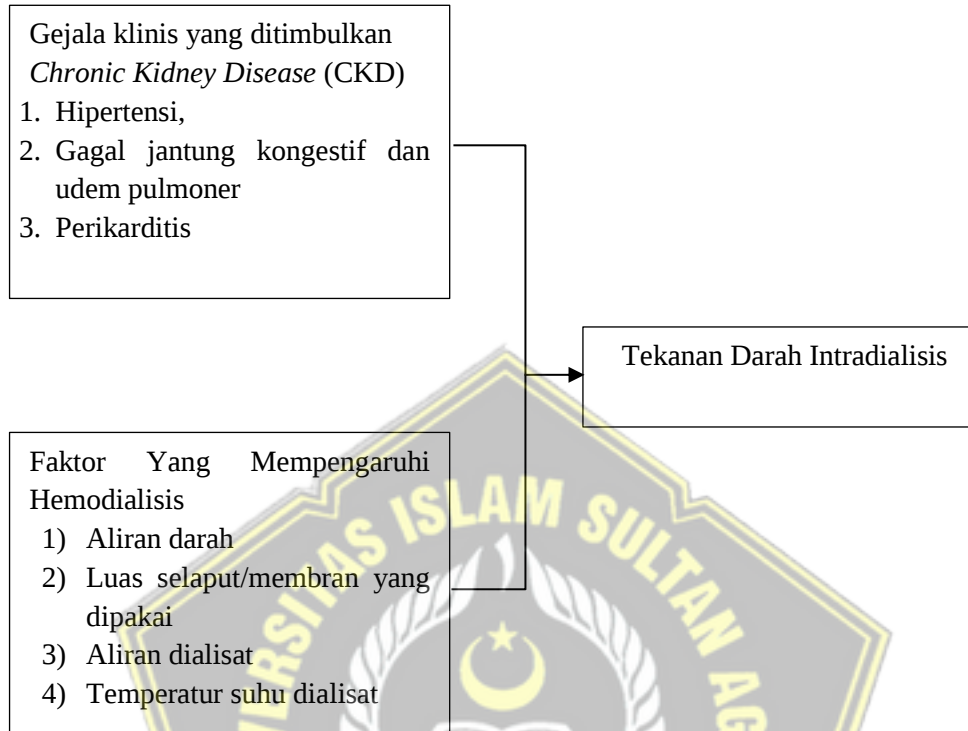
Pada hemodialisis, aliran darah yang penuh dengan toksin dan limbah nitrogen dialihkan dari tubuh pasien ke dializer tempat darah tersebut dibersihkan dan kemudian dikembalikan lagi ke tubuh pasien. Sebagian besar dializer merupakan lempengan rata atau ginjal serat artificial berongga yang berisi ribuan tubulus selofan yang halus dan bekerja sebagai membran semipermeabel. Aliran

darah akan melewati tubulus tersebut sementara cairan dialisat bersirkulasi di sekelilingnya. Pertukaran limbah dari darah ke dalam cairan dialisat akan terjadi melalui membrane semipermeabel tubulus (Brunner and Sudarth, 2017). Ada tiga prinsip yang mendasari kerja dari Hemodialisis yaitu difusi, osmosis dan ultrafiltrasi. Toksin dan zat limbah di dalam darah dikeluarkan melalui proses difusi dengan cara bergerak dari darah, yang memiliki konsentrasi tinggi, ke cairan dialisat dengan konsentrasi yang lebih rendah. Cairan dialisat tersusun dari semua elektrolit yang penting dengan konsentrasi ekstrasel yang ideal. Kadar elektrolit darah dapat dikendalikan dengan mengatur rendaman dialisat (*dialysate bath*) secara tepat. (Pori-pori kecil dalam membran semipermeable tidak memungkinkan lolosnya sel darah merah dan protein) (Brunner and Sudarth, 2017). Air yang berlebihan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses osmosis. Pengeluaran air dapat dikendalikan dengan menciptakan gradient tekanan; dengan kata lain, air bergerak dari daerah dengan tekanan yang lebih tinggi (tubuh pasien) ke tekanan yang lebih rendah (cairan dialisat). Gradien ini dapat ditingkatkan melalui penambahan tekanan negatif yang dikenal sebagai ultrafiltrasi pada mesin dialisis. Tekanan negatif diterapkan pada alat ini sebagai kekuatan pengisap pada membran dan memfasilitasi pengeluaran air. Karena pasien tidak dapat mengekskresikan air, kekuatan ini diperlukan untuk

mengeluarkan cairan hingga tercapai isovelemia (keseimbangan cairan) (Brunner and Sudarth, 2017). Sistem dapar (*buffer sisite*) tubuh dipertahankan dengan penambahan asetat yang akan berdifusi dari cairan dialisat ke dalam darah pasien dan mengalami metabolisme untuk membentuk bikarbonat. Darah yang sudah dibersihkan kemudian dikembalikan ke dalam tubuh melalui pembuluh vena pasien (Brunner and Sudarth, 2017).



B. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

Sumber : Brunner and Sudarth, 2017, Smeltzer, 2018

C. Hipotesis

- Ha :** Ada Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisis Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien Ckd Stage V Dengan Hipertensi Ruang Dialisis Rsi Sultan Agung
- Ho :** Tidak ada Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisis Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien Ckd Stage V Dengan Hipertensi Ruang Dialisis Rsi Sultan Agung

BAB III

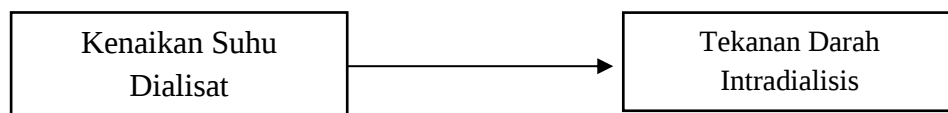
METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang metode penelitian yang akan dipakai yaitu terdiri dari kerangka konsep, variabel pada penelitian, jenis dan desain pada penelitian, populasi dan sampel pada penelitian, tempat dan waktu penelitian, definisi operasional, instrumen/alat pengumpulan data, metode penelitian, rencana analisis data, etika pada penelitian.

A. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu konsep dan suatu uraian atau visualisasi untuk menerangkan hubungan atau adanya kaitan antara konsep-konsep atau variabel yang akan diteliti atau diamati melalui penelitian yang akan dilakukan (Nursalam, 2015). Pada penelitian yang akan dilakukan variabel *dependen* yaitu Kenaikan Suhu Dialisat sedangkan variabel *independen* yaitu Tekanan Darah Intradialisis. Berikut skema yang digambarkan pada penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :

Variabel bebas (*Independen*) Variabel Terikat (*Dependen*)



Gambar 3.1. Kerangka Konsep

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang berasal dari obyek dan kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel bebas atau *independen* adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel stimulus yang menjadi sebab perubahan, dan biasanya terdapat satu atau lebih variabel yang dapat untuk mempengaruhi terhadap nilainya serta dapat menentukan variabel lainnya. Sedangkan variabel terikat atau *dependen* adalah variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel lain atau menjadi akibat dari adanya variabel bebas, dan terdapat satu atau lebih variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel lainnya pada penentuan nilainya (Nursalam, 2015). Pada penelitian yang akan dilakukan terdapat 2 variabel yaitu:

1. Variabel bebas atau *independen* merupakan variabel yang menjadi penyebab. Variabel *independen* pada penelitian yang akan dilakukan yaitu Kenaikan Suhu Dialisis.
2. Variabel terikat atau *dependen* merupakan variabel yang terjadi karena variabel bebas. Variabel *dependen* pada penelitian yang akan dilakukan yaitu Tekanan Darah Intradialisis

C. Jenis Dan Desain Penelitian

Jenis penelitian kuantitatif yang menggunakan pendekatan metode penelitian *pra-eksperimental* dengan desain *one group pre test post test* yaitu: mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan satu kelompok subjek. Pada kelompok subjek diobservasi (*pretest*) yang

memungkinkan peneliti dapat menguji perubahan-perubahan yang terjadi setelah adanya eksperimen (Notoatmodjo, 2017). Bentuk rancangan penelitian ini sebagai berikut:

Pretest	perlakuan	posttest
01	X1	02

Skema 3.1

Bentuk Rancangan Penelitian *One Group Pretest and Posttest*

Keterangan:

01= Tekanan Darah Intradialisis sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya

X1= menaikkan suhunya dialisatnya

02= Tekanan Darah Intradialisis sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya

D. Populasi Dan Sampel

1. Populasi pada penelitian

Populasi merupakan sebuah wilayah yang terbagi atas obyek dan juga subyek serta memiliki kualitas dan mempunyai keistimewaan yang digunakan oleh peneliti untuk menarik kesimpulan (Ishiwatari et al., 2020). Populasi pada penelitian yang akan dilakukan adalah seluruh Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung pada bulan Januari 2025- Maret 2025 sebanyak 116 responden.

2. Sampel penelitian

Sampel merupakan sebuah fragmen pada jumlah yang besar, apabila populasi pada penelitian besar tidak akan mampu mempelajari

dengan semua yang tercantum pada populasi sehingga peneliti menggunakan sampel. Misalnya adanya keterbatasan pada tenaga peneliti, keterbatasan tenaga. Dalam hal ini peneliti akan memerlukan sampel yang harus betul-betul mewakili dari segala sampel (Sugiyono, 2014). Untuk penentuan jumlah sampel menggunakan rumus *Frederer* :

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

Keterangan :

t = banyak kelompok perlakuan

r = sampel/kelompok

sehingga didapatkan :

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(2 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$1(r - 1) \geq 15$$

$$r \geq 15 + 1$$

$$r \geq 16$$

Berdasarkan perhitungan sampel di atas jumlah sampel minimal yaitu 16.

Sampel adalah bagian dari total dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi tersebut, dengan kata lain sampel merupakan metode dalam suatu penelitian yang dilakukan dengan cara mengambil sebagian atas setiap populasi yang hendak akan diteliti. Metode Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan jenis Non probability sampling dengan teknik Purposive sampling. Menurut Sugiyono (2018:136) Non probability sampling merupakan teknik

pengambilan sampel dengan tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama kepada setiap anggota populasi saat akan dipilih sebagai sampel. Sedangkan teknik Purposive sampling menurut Sugiyono (2018:138) adalah pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang akan diteliti.

Pada penelitian yang akan dilakukan terdapat kriteria sampel yang dibedakan menjadi dua yaitu :

a. Kriteria inklusi

- 1) Pasien Ckd Stage V Dengan Hipertensi Ruang Dialisis RSI Sultan Agung
- 2) Bersedia menjadi responden dengan menandatangani surat persetujuan (*informed consent*)
- 3) Pasien dapat berkomunikasi dengan baik (Tidak terjadi komplikasi selama dialisis)
- 4) Pasien yang mendapatkan terapi penarikan cairan kurang dari 3 Liter

b. Kriteria eksklusi

- 1) Pasien yang mengalami penurunan kesadaran
- 2) Pasien dengan gangguan kognitif (penurunan konsentrasi, linglung dan gelisah)
- 3) Pasien gagal ginjal akut yang menjalani hemodialisa

E. Waktu Dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.

2. Waktu Penelitian

Rencana penelitian ini akan dilakukan pada awal bulan Juni – Juli 2025.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan suatu uraian tentang batasan variabel yang diteliti, atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan, dan berisi penjelasan dari masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian. Definisi operasional pada variabel penelitian ini yaitu terdiri dari :

Tabel 3.1. Definisi Operasional

Variable	Definisi operasional	Instrumen	Hasil Ukur	Skala ukur
Kenaikan Suhu Dialisat	Menaikkan suhu dialisat lebih dari nilai normalnya (+ 0,5 celcius)pada Pasien Ckd Stage V Dengan Hipertensi	SOP		
Tekanan Darah Intradialisis	Tekanan darah intradialisis pada Pasien Ckd setelah dilakukan kenaikan suhu dialisat	Lembar pengisian hasil pengukuran data	.../MMHG	Rasio

G. Instrumen Penelitian / Alat Pengumpul Data

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpul data yang dapat dilakukan untuk mengukur pada fenomena alam ataupun fenomena sosial yang sedang diamati guna untuk mengetahui informasi secara jelas pada suatu masalah pada fenomena alam ataupun fenomena sosial (Notoatmodjo, 2012).

Pada penelitian yang akan dilakukan peneliti menyiapkan:

1. Bagian pertama merupakan lembaran isian yang berisi karakteristik responden (nama initial, umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan).
2. Lembar pengisian hasil pengukuran data
 - a. Variabel suhu dialisis
Pemberian suhu dialisis terhadap pasien CKD dengan menaikkan suhu standar di mesin (37°C) menjadi (37.5°c).
 - b. Variabel lama menjalani hemodialisis
Hasil pengukuran Tekanan Darah Intradialisis.

H. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data, metode menunjukkan suatu cara sehingga dapat diperlihatkan penggunaannya melalui angket, wawancara, observasi, tes, dokumentasi dan sebagainya (Nursalam, 2016).

1. Data primer

Data primer merupakan data yang pengambilannya langsung diambil dari subyek dan obyek oleh perorangan (Nursalam, 2016). Data

primer dalam penelitian ini merupakan hasil penghitungan Kenaikan Suhu Dialisat dan Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien Ckd Stage V Dengan Hipertensi di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung serta data karakteristik responden.

2. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian (Nursalam, 2016). Data sekunder dalam penelitian ini berupa data tentang jumlah Pasien CKD di Ruang Dialisis Rsi Sultan Agung. Langkah-langkah pengumpulan data yaitu :

- a. Mendapatkan surat hasil yang menyatakan bahwa proposal sudah lolos dari etik penelitian di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.
- b. Mengajukan ijin penelitian kepada Direktur Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.
- c. Setelah mendapatkan ijin penelitian dari Direktur Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang, peneliti akan menemui kepala ruang hemodialisis untuk berkoordinasi mengenai pengambilan data penelitian baik data sekunder maupun data primer.
- d. Mengidentifikasi responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan dengan terlebih dahulu berdiskusi dengan perawat ruangan.
- e. Peneliti akan memberitahukan kepada calon responden ruang Dialisis RSI Sultan Agung

- f. Peneliti akan menjelaskan maksud dan tujuan penelitian kepada calon responden. Jika calon responden bersedia ikut berpartisipasi dalam penelitian, maka harus menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*) untuk menjadi responden
- g. Peneliti akan melakukan observasi pengukuran nilai Tekanan Darah Intradialisis sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD
- h. Peneliti akan melakukan Observasi kembali pengukuran nilai Tekanan Darah Intradialisis sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD

I. Rencana Analisis Pengolahan Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data menurut Notoatmodjo (2018) meliputi:

a. Editing

Editing merupakan kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isi kuesioner yang telah diisi. Peneliti melakukan pengecekan isian pada lembar kuesioner kualitas hidup dan pencatatan data sudah lengkap, jelas, relevan dan konsisten.

b. *Coding*

Coding merupakan kegiatan yang dilakukan pada pengkodean kode dengan menggunakan huruf dan angka atau kombinasi pada huruf dan angka yang mewakili komponen data. Peneliti melakukan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka atau bilangan, dimana kegiatan ini untuk mempermudah peneliti pada saat analisa dan entri data.

c. Tabulasi data

Tabulasi data merupakan pembuatan tabel yang berisikan berbagai data yang sudah diberi kode dan sesuai dengan analisis yang dibutuhkan.

d. *Entering*

Entering merupakan pemasukan data yang telah diskor ke dalam komputer, serta pengolahan data ke dalam tabel distribusi dan silang.

e. *Cleaning*

Pengoreksian pada data yang digunakan untuk melihat pada kelengkapan dan kebenaran pengisian kuesioner. Peneliti melakukan pengecekan kembali data yang sudah dientri apakah ada kesalahan atau tidak, apabila tidak ada kesalahan data maka pengolahan data dilanjutkan pada tahap analisis data.

2. Analisis data

Analisa data merupakan proses mencari data menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil kuesioner dan observasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori menjabarkan ke dalam unit-unit melakukan sintesis (Nursalam, 2016).

a. Analisa Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk tiap variabel dengan hasil penelitian guna untuk mengetahui hasil distribusi pada frekuensi dengan cara melihat presentase pada masing-masing variabel. Analisis univariat pada penelitian yang akan dilakukan untuk data kategorik seperti jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, serta tekanan darah intradialisis dijelaskan dengan ukuran mean median, std deviasi, min max. .

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat merupakan cara perlakuan terhadap dua variabel yang diduga berpengaruh. Analisa bivariat berfungsi untuk mengetahui Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis (Notoatmodjo, 2017). Rancangan penelitian kuantitatif ini, pengolahan data dilakukan dengan proses komputerisasi. Pengolahan data mencakup tabulasi data dan perhitungan statistik yang memerlukan uji statistik. Sebelum melakukan uji bivariat maka peneliti akan melakukan uji normalitas terlebih dahulu menggunakan uji *Shapiro-Wilk test*

karena jumlah responden < 50 responden. Penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk test* untuk mengetahui jumlah data yang normal atau tidak normal.

Hasil uji normalitas menunjukkan Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya nilai p-value 0.038 dan sesudah $0,015 < 0,05$ sedangkan tekanan darah diastolik sebelum 074 dan sesudah 105 $> 0,05$, sehingga data disimpulkan terdistribusi tidak normal sehingga menggunakan uji korelasi *Wilcoxon Signed Ranks Test* dengan hasil sebagai berikut : Berdasarkan analisa bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Wilcoxon Signed Ranks Test* maka didapatkan hasil p value sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga maka H_0 ditolak atau H_a diterima, ada Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Penurunan Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

J. Etika Penelitian

Etika penelitian diperlukan untuk menghindari terjadinya tindakan yang tidak etis dalam melakukan penelitian, maka dilakukan prinsip-prinsip sebagai berikut (Hidayat, 2017) :

1. *Informed consent*

Lembar persetujuan yang dibagikan kepada responden, serta menjelaskan kepada responden tentang bagaimana cara mengisi lembar

persetujuan, informasi terkait tujuan penelitian, manfaat penelitian. Jika responden bersedia ikut serta dalam penelitian, responden akan mendapatkan lembar persetujuan kemudian pasien mengisi lembar tersebut dan menandatangani lembar persetujuan tersebut. Apabila tidak bersedia menjadi responden, peneliti tidak akan memaksanya. Perlindungan hak-hak pasien dalam mengambil keputusan sendiri yang dijamin oleh formulir persetujuan merupakan perhatian terbesar dalam penelitian.

2. *Anonymity dan confidentiality*

Anonymity merupakan kerahasiaan identitas responden yang akan selalu dijaga oleh peneliti karena etika dari seorang peneliti. Responden akan mengisi nama dengan memasukkan nama dengan inisial saja. Kerahasiaan identitas responden akan dijaga oleh peneliti dengan tidak menggunakan nama sebenarnya pada lembar kuesioner kualitas hidup, tetapi dengan menggunakan kode responden. Kode responden yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kode angka yaitu mulai angka 1, 2, 3 dan seterusnya. Untuk menjaga kerahasiaan nama responden dengan cara menyimpan data responden tersebut dalam dokumentasi penelitian.

3. *Protection form discomfort and harm*

Peneliti akan selalu memperhatikan ketelitian unsur yang dapat membahayakan serta merugikan responden, dan bebas dari rasa tidak nyaman. Sebelum penelitian berlangsung, peneliti menekankan kepada responden apabila dalam penelitian responden merasa tidak aman dan

tidak nyaman, responden dapat menghentikan penelitian atau tetap melanjutkan penelitian dengan bantuan bimbingan konselor. Untuk menjaga kenyamanan responden, penelitian dilakukan pada jam pertama pasien menjalani hemodialisis, karena pada jam pertama pasien masih terjaga dan belum terlalu merasakan keluhan atau komplikasi intradialisis. Selama penelitian berlangsung, peneliti tetap melakukan observasi terhadap kondisi pasien dan keamanan pasien.

4. *Veracity* (kejujuran)

Veracity merupakan kejujuran peneliti pada responden yaitu dengan menjelaskan terkait dengan penelitian yang dilakukan serta berhubungan dengan aspek responden untuk memperoleh informasi yang jelas dari peneliti. Responden berhak menerima semua informasi terkait penelitian yang dilakukan pada responden. Sehingga responden akan memberikan informasi yang sejujur-jujurnya pada peneliti. Peneliti juga akan mudah mendapatkan informasi dari responden jika peneliti dan responden menerapkan prinsip kejujuran.

5. *Justice* (keadilan)

Justice merupakan perlakuan seorang peneliti pada semua responden tanpa menyeleksi responden yang hadir dalam pengambilan data. Peneliti diharapkan tidak membedakan responden yang satu dengan yang lainnya. Karena penelitian yang dilakukan menggunakan rumus sampling total sampel maka responden yang akan dilakukan penelitian semua pasien yang menjalani hemodialisis rutin. Perlakuan peneliti saat

melakukan penelitian antara pasien satu dengan yang lainnya harus sama dan adil.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik responden

1. Umur

Tabel 4.1. Distribusi frekuensi umur Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

Umur	Frekuensi	Persentase %
Dewasa Awal =26- 35 tahun	1	6,3
Dewasa Akhir =36- 45 tahun	7	43,8
Lansia Awal = 46- 55 tahun	4	25,0
Lansia Akhir = 56 - 65 tahun	4	25,0
Total	16	100.0

Berdasarkan tabel 4.1. di atas maka dapat diketahui bahwa Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai umur dewasa Akhir =36- 45 tahun sebanyak 7 responden (43,8%)

2. Jenis kelamin

Tabel 4.2. Distribusi frekuensi jenis kelamin Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase %
laki-laki	9	56.3
perempuan	7	43.8
Total	16	100.0

Berdasarkan tabel 4.2. di atas maka dapat diketahui bahwa Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai jenis kelamin laki-laki sebanyak 9 responden (56,3%) dan sebagian kecil mempunyai jenis kelamin perempuan sebanyak 7 responden (43,8%)..

3. Pendidikan

Tabel 4.3. Distribusi frekuensi pendidikan Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

Pendidikan	Frekuensi	Persentase %
SD	1	6.3
SMP	2	12.5
SMA	13	81.3
Total	16	100.0

Berdasarkan tabel 4.2. di atas maka dapat diketahui bahwa Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai pendidikan SMA sebanyak 13 responden (81,3%) dan sebagian kecil pendidikan SD sebanyak 1 responden (6,3%)

4. Lama HD

Tabel 4.5. Rerata lama menjalani hemodialisis pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

Lama HD	Frekuensi	Persentase %
<1 tahun	9	56,3
1-3 tahun	5	31,3
4-6 tahun	2	12,5
Total	16	100.0

Berdasarkan tabel 4.2. di atas maka dapat diketahui bahwa Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai lama HD <1 tahun sebanyak 9 responden (56,3%) dan sebagian kecil lama HD 4-6 tahun sebanyak 2 responden (12,5%)

5. *Interdialytic Weight Gain (IDWG)*

Tabel 4.6. Distribusi frekuensi *Interdialytic Weight Gain (IDWG)* pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

<i>Interdialytic Weight Gain (IDWG)</i>	Frekuensi	Persentase %
Ringan	7	43.8
Sedang	9	56.2
Total	16	100.0

Berdasarkan tabel 4.6. di atas maka dapat diketahui bahwa pasien hemodialisis di RSI Sultan Agung Semarang sebagian besar mempunyai *Interdialytic Weight Gain (IDWG)* sedang sebanyak 9 responden (56,2%) dan sebagian kecil mempunyai *Interdialytic Weight Gain (IDWG)* ringan sebanyak 7 responden (43,8%).

B. Analisa Univariat

1. Tekanan Darah Intradialisis sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD

Tabel 4.5. Rerata Tekanan Darah Intradialisis sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD

Tekanan darah	N	Mean	Std. deviation	Min	Max
Sebelum					
Sistolik	16	150,87	5,031	144	159
Diastolik	16	85,37	3,519	81	91
Sesudah					
Sistolik	16	144,00	3,777	138	155
Diastolik	16	77,50	3,286	73	85

Berdasarkan tabel 4.1. di atas maka dapat diketahui bahwa Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya mempunyai tekanan darah sistolik rata-rata 150,87 std.deviasi 5,031 dan terendah 144 dan tertinggi 159. Sedangkan tekanan

darah diastolik rata-rata 85,37 std.deviasi 3,519 dan terendah 81 dan tertinggi 91. Sedangkan sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya mempunyai tekanan darah sistolik rata-rata 144,00 std.deviasi 3,777 dan terendah 138 dan tertinggi 155. Sedangkan tekanan darah diastolik rata-rata 77,50 std.deviasi 3,286 dan terendah 73 dan tertinggi 85.

C. Analisa Bivariat

Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

Sebelum dilakukan analisa bivariat terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk menentukan alat ukur yang akan digunakan dalam analisa bivariat. Hasil uji normalitas menunjukkan Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya nilai p-value 0.038 dan sesudah $0,015 < 0,05$ sedangkan tekanan darah diastolik sebelum 034 dan sesudah $0,045 > 0,05$ sehingga data disimpulkan terdistribusi tidak normal sehingga menggunakan uji korelasi *Wilcoxon Signed Ranks Test* dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5. Analisa Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

Tekanan darah	N	Mean	Penurunan	P Value
Sistolik				
Sebelum	16	150,87	6,87	0,000
Sesudah	16	144,00		
Diastolik				
Sebelum	16	85,37	7,87	0,000
Sesuda	16	77,50		

Berdasarkan analisa bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Wilcoxon Signed Ranks Test* maka didapatkan hasil *p value* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga maka H_0 ditolak atau H_a diterima, ada Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung



BAB V

PEMBAHASAN

A. Karakteristik responden

1. Umur

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai umur dewasa Akhir = 36- 45 tahun sebanyak 7 responden (43,8%)

Masa lanjut usia adalah fase di mana seseorang mengalami pematangan dan penurunan fungsi sel seiring berjalannya waktu. Lansia umumnya adalah individu yang berusia 60 tahun ke atas. Mereka memiliki beragam kebutuhan dan masalah, mulai dari kesehatan hingga penyakit, serta dari aspek biopsikososial hingga spiritual. Selain itu, ada rentang kondisi adaptif hingga maladaptif pada populasi lanjut usia (Khasanah, 2020)

Dengan bertambahnya usia, jumlah sel tubuh cenderung menurun, yang juga dapat mengakibatkan penurunan kapasitas air tubuh karena mayoritas air berada di dalam sel. Situasi ini diperparah oleh penurunan volume sirkulasi darah karena proses ultrafiltrasi pada awal sesi hemodialisis. Ultrafiltrasi yang agresif pada tahap awal hemodialisis sering memicu respons hiperaktif dari sistem renin-angiotensin- aldosteron dan sistem saraf simpatis, yang menyebabkan

peningkatan tekanan darah untuk mempertahankan perfusi yang memadai (Regia Napitupulu, 2024).

Peningkatan tekanan darah selama hemodialisis terbukti mempengaruhi sekitar 5-15% pasien yang menjalani hemodialisis dan lebih sering terjadi pada pasien yang bertambah usia dan diresepkan obat hipertensi (Assimon & Flythe, 2015). Perubahan tekanan darah intradialisis juga dipengaruhi oleh tingkat kekakuan aorta, dimana semakin menua, maka elastisitas arteri mengalami penurunan dan menjadi kaku sehingga kurang mampu untuk merespon tekanan darah dan menyebabkan terjadi hipertensi intradialisis (Ferdinan & Padoli, 2019). Oleh sebab itu, orang dewasa lebih sering mengalami perubahan tekanan darah intradialisis. Mazaya, Rifkia & Chairani (2020) mengungkapkan bahwa usia 46-55 tahun lebih berisiko mengalami hipertensi intradialisis karena adanya penurunan arterial compliance. Hasil penelitian ini sejalan dengan Kartika, Suprpti & Irfannuddin (2019) yang menemukan bahwa pasien hipertensi intradialisis terbanyak berada pada kelompok usia 46- 68 tahun (51%). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Diakite & Balde (2020) yang mendapatkan hasil bahwa rentang usia 40-50 tahun memiliki resiko besar terjadi hipertensi intradialisis (Pangkey, 2024).

2. Jenis kelamin

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai

jenis kelamin laki-laki sebanyak 9 responden (56,3%) dan sebagian kecil mempunyai jenis kelamin perempuan sebanyak 7 responden (43,8%).

Secara klinis tidak terdapat perbedaan yang berarti antara tekanan darah pada laki-laki dan perempuan. Laki-laki cenderung akan memiliki tekanan darah yang lebih tinggi, sedangkan pada perempuan cenderung akan memiliki tekanan darah tinggi nanti setelah menopause (Sarifuddin, 2012). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Semadhi, et al, (2023) yang menjelaskan bahwa jenis kelamin perempuan menjadi salah satu faktor yang meningkatkan risiko terjadinya hipotensi intradialisis. Jenis kelamin laki-laki berkemungkinan juga mengalami perubahan tekanan darah pada saat menjalani hemodialisis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Eftimovska et al (2015) pada hasil penelitian mereka ditemukan jenis kelamin laki-laki lebih sering mengalami hipertensi intradialisis dengan usia yang lebih tua (Pangkey, 2024).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ballsy C. A. Pangkey1 (2024) faktor-faktor yang berhubungan dengan perubahan tekanan darah pada pasien hemodialisis di satu rumah sakit swasta Indonesia bagian barat. Pada karakteristik jenis kelamin peningkatan tekanan darah terbanyak terjadi pada kategori jenis kelamin perempuan berjumlah 29 (24%).

3. Pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai

pendidikan SMA sebanyak 13 responden (81,3%) dan sebagian kecil pendidikan SD sebanyak 1 responden (6,3%)

Tingkat Pendidikan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berpendidikan tinggi yaitu SMA ke atas. Pendidikan adalah proses penyampaian informasi kepada seseorang untuk mendapatkan perubahan perilaku. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan semakin kritis, logis, dan sistematis cara berpikirnya. Pendidikan dapat membawa wawasan atau pengetahuan seseorang. Secara umum, seseorang yang berpendidikan lebih tinggi akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas dibandingkan dengan seseorang yang tingkat pendidikannya lebih rendah. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, dia akan cenderung untuk berperilaku positif karena pendidikan yang diperoleh dapat meletakkan dasar dasar pengertian dalam diri seseorang (Wahidi et al., 2022).

4. Lama HD

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai lama HD <1 tahun sebanyak 9 responden (56,3%) dan sebagian kecil lama HD 4-6 tahun sebanyak 2 responden (12,5%)

Komplikasi sering kali terjadi pada pasien yang sudah menjalani terapi hemodialisis lebih dari satu tahun, karena seiring lamanya pasien menjalani terapi hemodialisis sel endotel akan mengalami disfungsi (Kasron, & Susilawati, 2017). Disfungsi endotel

ini dapat menyebabkan perubahan hemodinamik yang signifikan selama hemodialisis. Proses ultrafiltrasi, faktor mekanik, dan stimulus hormonal selama hemodialisis menyebabkan respon berupa sintesis faktor hormonal oleh sel endotel yang berpengaruh terhadap homeostatis tekanan darah (Naysilla, 2021). Menurut Zheng, et al, (2015) faktor signifikan yang berhubungan dengan tekanan darah pada hemodialisis reguler pasien adalah peningkatan lama hemodialisis. Peningkatan kekakuan arteri merupakan faktor signifikan yang berhubungan dengan tekanan darah pada hemodialysis dapat mengakibatkan hipertensi. Hal ini dikarenakan kecepatan gelombang nadi/ *Pulse Wave Velocity* (PWV) dapat memprediksi timbulnya hipertensi dan peningkatan tekanan darah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Naysilla, (2012) bahwa sebagian besar subyek dengan hipertensi intradialitik menjalani lama hemodialisis ≥ 12 bulan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Kasron & Susilawat, (2017) menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan lama menjalani HD lebih dari 1 tahun paling banyak mengalami hipertensi intradialisis sedang sebesar 70,4%. Hasil penelitian ini

Menurut PERNEFRI (2018) umumnya hemodialisis dilakukan selama 10-15 jam/minggu, atau 5 jam per sesi jika dua kali perminggu, durasi ini sudah disesuaikan dengan kebutuhan setiap individu yang menjalani hemodialisis sehingga mencapai efisiensi dan

adekuat hemodialisis. Menurut Rahman, et al (2016) saat proses hemodialisis dilakukan dalam jangka waktu yang lama, membuat darah berada diluar tubuh dalam jangka waktu yang lama, sehingga antikoagulan semakin diperlukan dan menimbulkan seringnya terjadi efek samping. Menurut McGuire et al., (2018) lama waktu yang berbeda pada saat menjalani hemodialisis tentu dapat menyebabkan perubahan pada hemodinamik pasien, dimana sekitar 20- 30% pasien dapat mengalami hipotensi selama periode intradialitik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Assimon, et al, (2018) yang mendapati bahwa individu dengan hipertensi intradialitik cenderung memiliki waktu perawatan dialisis <4 jam. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sinaga, (2015) ditemukan juga sebagian besar responden mengalami kejadian hipertensi intradialitik dengan durasi hemodialisis <3,5 jam.

5. *Enterdialytic Weight Gain (IDWG)*

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa pasien hemodialisis di RSI Sultan Agung Semarang sebagian besar mempunyai *Interdialytic Weight Gain (IDWG)* sedang sebanyak 9 responden (56,2%) dan sebagian kecil mempunyai *Interdialytic Weight Gain (IDWG)* ringan sebanyak 7 responden (43,8%).

Menurut Bayhakki dan Hasneli (2018) IDWG yang dapat ditoleransi tidak melebihi 3% berat badan kering. Kelebihan IDWG terjadi karena ketidakmampuan fungsi ekskresi dari ginjal sehingga

sejumlah berapapun cairan yang diasup pasien akan menyebabkan pertambahan berat badan. Terjadinya penambahan berat badan dapat menimbulkan perubahan tekanan darah (Istanti, 2013). Dengan rata-rata IDWG melebihi 5% dari berat badan kering dapat menimbulkan efek negatif terhadap tubuh diantaranya menyebabkan perubahan tekanan darah (Hartati, Istiningtyas, & Wulandari, 2016). Dewi, Pujiastuti, & Maria (2022) menyatakan bahwa IDWG yang tinggi memiliki pengaruh terhadap banyaknya komplikasi intradialisis yang dialami oleh pasien dengan frekuensi paling banyak, yaitu hipertensi intradialisis. Sijabat & Yenny (2020) mengatakan bahwa pada pasien dengan IDWG tinggi akan mengalami ultrafiltrasi yang tinggi juga sehingga dapat menyebabkan volume sirkulasi relative menjadi berkurang dan mengakibatkan terjadinya penurunan tekanan darah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Srianti, Sukamdari & Dewi (2021) ditemukan pasien GSK yang menjalani hemodialisis sebanyak 6 pasien dengan peningkatan IDWG >5% mengalami penurunan tekanan darah pada intradialisis dan 4 pasien dengan IDWG <5% memiliki tekanan darah yang relatif normal.

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari & Saraswati (2020) yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan hipertensi intradialitik memiliki IDWG yang rendah dan IDWG yang tinggi identik dengan hipotensi intradialitik yang berkaitan dengan laju filtrasi.

B. Analisa Univariat

1. Tekanan Darah Intradialisis sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya mempunyai tekanan darah sistolik rata-rata 150,87 std.deviasi 5,031 dan terendah 144 dan tertinggi 159. Sedangkan tekanan darah diastolik rata-rata 85,37 std.deviasi 3,519 dan terendah 81 dan tertinggi 91.

Tekanan darah yang meningkat akan menyebabkan tekanan dalam ginjal juga meningkat, sehingga terjadi kerusakan pada nefron (peningkatan interglomerular pressure) yang dapat menyebabkan proteinuria (adanya protein dalam urin). Kontrol tekanan darah merupakan dasar dari perawatan pasien dengan CKD (chronic kidney disease) dan relevan pada semua tahap CKD terlepas dari penyebab yang mendasari (Trisa Siregar, 2020). Laju filtrasi glomerulus (GFR) kurang dari 60 mL/menit/1,73 m² selama setidaknya tiga bulan menunjukkan penurunan fungsi ginjal yang stabil (Pettitt et al., 2020).

Tekanan darah tinggi merupakan kontributor utama penyakit ginjal (Pettitt et al., 2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Satoh et al. (2020), hipertensi berkepanjangan yang tidak terkontrol menyebabkan peningkatan tekanan intraglomerular, yang pada gilirannya mengganggu

filtrasi glomerulus, mengakibatkan berkurangnya aliran darah dan akhirnya gagal ginjal. Pencegahan dan pengendalian penyakit ginjal kronis (CKD) melalui tindakan kesehatan masyarakat, terutama perubahan pola makan dan aktivitas fisik. Diet rendah lemak, rendah garam, tinggi serat yang juga menghindari zat berbahaya dan penggunaan tembakau (KEMENKES, 2018). Hemodialisis, suatu bentuk pengobatan pengganti ginjal, merupakan bagian penting dari perawatan individu dengan gagal ginjal. Dialisis, atau hemodialisis, adalah terapi bantuan mesin untuk menggantikan fungsi ginjal pada orang dengan penyakit ginjal kronis. Hemodialisis merupakan pengobatan gagal ginjal yang dilakukan pasien seminggu sekali selama dua sampai lima jam (Rachmawati, 2021)

2. Tekanan darah sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya Pada Pasien CKD

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya mempunyai tekanan darah sistolik rata-rata 144,00 std.deviasi 3,777 dan terendah 138 dan tertinggi 155. Sedangkan tekanan darah diastolik rata-rata 77,50 std.deviasi 3,286 dan terendah 73 dan tertinggi 85.

Peningkatan tekanan darah pada sistolik dan diastolik terjadi karena berdasarkan hasil analisis penelitian menemukan rerata usia responden yang menjalani hemodialisa 50,84 tahun. Perubahan tekanan darah intradialisis dapat dipepengaruhi oleh penambahan usia atau usia yang lebih tua. Semakin menua usia maka arteri akan mengalami

penurunan, arteri akan menjadi kaku, dan kurang mampu untuk merespon tekanan darah sehingga menyebabkan terjadinya hipertensi (Ferdianan & Padoli, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Thalib (2019), peningkatan yang terjadi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kelebihan volume, aktivitas simpatis yang berlebihan, aktivasi sistem renin angiotensin, dan disfungsi sel endotel. Selain itu, perubahan tekanan darah diastolik juga bisa dipengaruhi oleh kadar sodium (Suryansyah, Muhtadin, et al., 2019). Karakteristik klinis yang berhubungan dengan tekanan darah intradialisis diantaranya usia yang lebih tua, berat badan yang lebih rendah, serum yang lebih rendah (keratinin dan albumin), serta penggunaan > 1 obat hipertensi (Raikou & Kyriaki, 2018).

Berlin et al (2019) menemukan penurunan rata-rata tekanan darah diastolik sebelum dan setelah menjalani hemodialisis. Suryansyah et al (2019) menemukan kecenderungan peningkatan rerata pada tekanan darah diastolik terutama pada diastol 1–2, diastol 3– 4, dan diastol 5-post HD. Sepdianto et al (2019), tekanan darah diastol terjadi penurunan pada terapi hemodialisis. Khoerunnisa et al (2016) menemukan terjadi penurunan nilai rerata tekanan darah diastolik sebelum hemodialisis dan setelah menjalani hemodialisis (Berlin, O., Oswari, L. D., 2019).

C. Analisa Bivariat

Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

Berdasarkan analisa bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Wilcoxon Signed Ranks Test* maka didapatkan hasil *p value* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga maka H_0 ditolak atau H_a diterima, ada Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

Mekanisme Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Peningkatan Suhu Tubuh: Dialisat yang lebih hangat mentransfer energi ke pasien, yang dapat menyebabkan peningkatan suhu tubuh pasien. Vasodilatasi Perifer: Peningkatan suhu tubuh memicu respons termoregulasi, yaitu pelebaran pembuluh darah di kulit (vasodilatasi perifer). Penurunan Tekanan Darah: Vasodilatasi perifer menyebabkan aliran darah ke kulit meningkat, yang mengalihkan darah dari sirkulasi inti dan dapat menurunkan tekanan darah, sehingga meningkatkan risiko hipotensi (Defibriola et al., 2023).

Hasil penelitian yang sama ditemukan oleh Pasaribu et al. (2021) menggunakan uji Wilcoxon terdapat perbedaan tekanan darah sistolik pada pasien CKD pre dan post hemodialisis. Berlin et al. (2019) menggunakan uji paired t-test terdapat perbandingan tekanan sistolik yang signifikan ($p = 0,007$). Martono (2017) menemukan hasil yang berbeda, tekanan darah sistolik dan diastolik tidak mengalami perubahan tekanan darah. Menurut Assimon & Flythe (2015) faktor yang menjadi kemungkinan terjadinya

peningkatan tekanan darah selama proses dialisis berlangsung diantaranya faktor pasien, faktor terapi hemodialisis, disfungsi sel endotel dan faktor cairan atau volume. Faktor - faktor tersebut dapat meningkatkan cardiac output dan terjadinya vasokonstriksi pada pembuluh darah yang kemudian akan menyebabkan peningkatan tekanan darah intradialisis. Sekitar 5-15% pasien yang menjalani hemodialisis reguler terjadi hipertensi intradialisis yang ditandai dengan peningkatan SBP ≥ 20 mmHg selama dialisis berlangsung (Defibriola et al., 2023)



BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai umur dewasa Akhir =36- 45 tahun
2. Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai jenis kelamin laki-laki
3. Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai pendidikan SMA
4. Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung sebagian besar mempunyai lama HD <1 tahun
5. Pasien hemodialisis di RSI Sultan Agung Semarang sebagian besar mempunyai *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) sedang
6. Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD sebelum dinaikkan suhunya dialisatnya mempunyai tekanan darah sistolik rata-rata 150,87. Sedangkan tekanan darah diastolik rata-rata 85,37
7. Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD sesudah dinaikkan suhunya dialisatnya mempunyai tekanan darah sistolik rata-rata 144,00. Sedangkan tekanan darah diastolik rata-rata 77,50
8. Ada Pengaruh Kenaikan Suhu Dialisat Terhadap Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien CKD di Ruang Dialisis RSI Sultan Agung

B. Saran

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan lagi menjadi sebuah penelitian yang lebih kompleks dengan menambahkan jumlah sampel, variable independent, dependent dan faktor confounding.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan responden selalu memperbaharui informasi yang didapatnya tentang Pasien CKD dan apa saja yang perlu diperhatikan oleh pasien yang menjalani terapi hemodialisa. Responden turut aktif dalam menjaga gaya hidup dan pola makan yang sehat terutama memperhatikan asupan cairan yang masuk dalam tubuh dan yang keluar. Responden patuh dalam menjalankan terapi, mematuhi diet dan patuh dalam memeriksakan kesehatannya.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian akan lebih baik lagi apabila bisa dilakukan 3-4 kali siklus HD untuk pre dan post test. Selain itu jumlah sampel perlu diperbanyak agar lebih merepresentasikan kondisi populasi yang sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama. (2013). *iabetes Melitus Penyebab Kematian Nomor 6 di Dunia: Kemenkes Tawarkan Solusi Cerdik Melalui Posbind*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Berlin, O., Oswari, L. D., & S. (2019). *Comparison of Blood Pressure and Blood Glucose Levels in Chronic Kidney Failure Patients Before and After Hemodialysis Treatment in RSMH Palembang*. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 51(2), 86–96.
- Defibriola, K., Prilla, K., Putri, A., & Septa, Y. (2023). *Perbedaan Tekanan Darah Intradialisis pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis*. 4(1), 87–93.
- Ishiwatari, A., Yamamoto, S., Fukuma, S., Hasegawa, T., Wakai, S., & Nangaku, M. (2020). Changes in Quality of Life in Older Hemodialysis Patients: A Cohort Study on Dialysis Outcomes and Practice Patterns. *American Journal of Nephrology*, 51(8), 650–658. <https://doi.org/10.1159/000509309>
- Kyneissia Gliselda, V. (2021). *Diagnosis Dan Manajemen Penyakit Ginjal Kronis* (Pgk). *Jurnal Medika Hutama*, 02(04), 1135–1142. <Http://Jurnalmedikahutama.Com>
- Khasanah, U. (2020). *Pengaruh senam tera terhadap penurunan tekanan darah pada lansia hipertensi di Komplek Lipi RW 010 Rawapanjang Bojong Gede Bogor*. 001(1).
- Kovesdy, C. P. (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney International Supplements*, 12(1), 7–11. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003>
- Martono, M. (2017). *Monitoring Nilai Kritis Tekanan Sistolik Dan Diastolik Pada Asuhan Keperawatan Gagal Ginjal Kronik Yang Dilakukan Hemodialisis Jenis Arteriovena Shunt Cimino Dan Akses Femoral Cephalica*. *Interest : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(1). <https://doi.org/10.37341/interest.v6i1.89>
- Melastuti, E., & Wahyuningsih, I. S. (2021). *Gambaran kesejahteraan psikologi terhadap kepatuhan manajemen diri pasien hemodialisa*. *Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 1, 28–37.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2017). *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Nursalam. (2015). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*.

In Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis (4th ed.). Jakarta. In *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*.

Nursalam. (2016). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis* (4th ed.). salemba medika.

Pangkey, B. C. A. (2024). *faktor-faktor yang berhubungan dengan perubahan tekanan darah pada pasien hemodialisis di satu rumah sakit swasta Indonesia bagian barat*. 9, 450–465.

Pasaribu, Y. R., Rompas, S. S. J., & Kundre, R. M. (2021). PERBEDAAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN CKD SEBELUM DAN SETELAH HEMODIALISIS DI RUANG HEMODIALISARS SWASTA DI SULAWESI UTARA. *JURNAL KEPERAWATAN*, 9(1), 56. <https://doi.org/10.35790/jkp.v9i1.36773>

Rachmawati, F. et al. (2021). *Rokok Dan Hipertensi : (Analisis Data Sekunder Program Indonesia Sehat-Pendekatan Keluarga Di Puskesmas Iringmulyo Dan Mulyojati , Kota Metro , Provinsi Lampung)*’, Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes. 170–181.

Regia Napitupulu. (2024). *Analisis Hubungan Faktor Riwayat Keluarga dengan Penyakit Ginjal Kronis pada Masyarakat di Wilayah Pesisir*. 4, 2872–2882.

Setyawan, A. (2023). Analisis Faktor Yang Menyebabkan Hipertensi Intradialisis. *Journal Ikars*, 2(1), 1–11.

Trisa Siregar, C. (2020). *Buku Ajar Manajemen Komplikasi Pasien Hemodialisa* (R. Asmara Ariga (Ed.)). Yogyakarta.

Wahidi, K. D., Nursanti, I., Irawati, D., Jumaiyah, W., & Yuniarsih, W. (2022). *Pengaruh Pengaturan Suhu Dialisat Terhadap Stabilitas Tekanan Darah Intradialitik Pasien Hemodialisis Dengan Sindrom Kardiorenal Hemodialisis merupakan salah satu sering dilakukan pada pasien gagal ginjal . Berdasarkan data dari Indonesia Renal mengatasi*.