

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN HIPOTENSI
INTRADIALITIK PADA PASIEN PGK V HEMODIALISIS**

Studi Observasional Analitik Cross-sectional

Di Instalasi Hemodialisis RSUD Dr. Soetomo Surabaya

PENELITIAN KARYA AKHIR

Untuk Mendapatkan Keterangan Keahlian Ilmu Penyakit Dalam



**DIAH RIZKI RAHMA DINI
NIM. 011528026314**

**DEPARTEMEN-KSM ILMU PENYAKIT DALAM
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD DR. SOETOMO
SURABAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**NASKAH HASIL PENELITIAN KARYA AKHIR INI TELAH DISETUJUI
DAN DINYATAKAN MEMENUHI SYARAT**

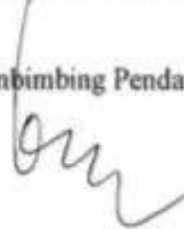
Oleh:

Pembimbing Utama



Aditiawardana, dr. Sp. PD, K-GH, FINASIM
NIP. 196502021990031001

Pembimbing Pendamping



Dr. Artaria Tjempakasari, dr. Sp. PD, K-GH, FINASIM
NIP. 196602052016016201

Biro Koordinasi II



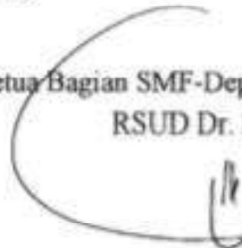
Ummi Maimunah, dr., SpPD-KGEH, FINASIM
NIP. 19640110 1989032012

Biro Koordinasi IV



DR. Soebagijo Adi S., dr. SpPD-KEMD, FACP, FINASIM
NIP. 195804011984031011

Ketua Bagian SMF-Departemen Ilmu Penyakit Dalam
RSUD Dr. Soetomo Surabaya



Prof. Dr. S. Ugroseno Yudho Bintoro, dr. Sp PD, KHOM, FINASIM
NIP. 19630916 201601 6 101

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Diah Rizki Rahma Dini

NIM : 011528026314

Judul Penelitian : Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Hipotensi
Intradialitik pada Pasien PGK V Hemodialisis

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya serta berasal dari data asli dan bukan hasil rekayasa. Apabila kemudian hari penelitian ini mengandung plagiasi, autoplasi, atau penjiplakan atas karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus menerima sanksi.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Dibuat di : Surabaya

Pada tanggal : 3 Agustus 2022

A handwritten signature in black ink is written over a 10,000 Rupiah Indonesian banknote. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10.000', 'MILIRAN', and 'TEMATIK'. The signature is fluid and cursive.

Diah Rizki Rahma Dini, dr.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puja puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan seluruh alam, atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga penelitian karya akhir yang berjudul “Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Hipotensi Intradialitik pada Pasien PGK V Hemodialisis”, suatu studi di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dapat diselesaikan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Pendidikan Dokter Spesialis 1 Bidang Ilmu Penyakit Dalam FK Unair - RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Pada kesempatan ini, saya sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp. OG (K) serta mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Prof. Dr. Soetojo, dr., SpU (K), Prof. Dr. Agung Pranoto, dr., MSc, Sp.PD, KEMD dan Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., SpP (K) yang telah memberi izin untuk mengikuti pendidikan spesialisasi di bidang Ilmu Penyakit Dalam;
2. Direktur RSUD dr. Soetomo Surabaya Dr. Joni Wahyuhadi, dr., SpBS serta mantan Direktur RSUD dr. Soetomo Surabaya dr. Harsono yang telah memberi izin untuk menggunakan fasilitas rumah sakit dalam rangka melaksanakan tugas selama pendidikan;
3. Ketua Departemen-KSM Penyakit Dalam Prof. DR. Ugroseno, dr., Sp.PD-KHOM dan Sekretaris SMF Penyakit Dalam DR. Jongky Hendro Prayitno Sp.PD-KEMD serta mantan Ketua Departemen-SMF Penyakit Dalam FK Unair RSUD dr. Soetomo Surabaya Poernomo Boedi Setiawan, dr., Sp.PD-KGEH, dan DR. Soebagijo Adi., dr., Sp.PD-KEMD yang telah bersedia menerima dan memberi kesempatan mengikuti pendidikan spesialisasi;
4. Ketua Program Studi Departemen-KSM Penyakit Dalam dan Ketua Biro Koordinasi II Ummi Maimunah, dr., Sp.PD-KGEH dan Sekretaris Program Studi Departemen-SMF Penyakit Dalam Brian Eka Rachman dr., Sp.PD serta mantan Ketua dan Sekretaris Program Studi Program Departemen-SMF Penyakit Dalam FK Unair-RSUD dr. Soetomo Surabaya Prof. Usman Hadi, dr., PhD., Sp.PD-KPTI dan dan Novira Widajanti, dr., Sp.PD, K-Ger, serta anggota Biro Koordinasi II Departemen-SMF Penyakit Dalam FK Unair RSUD dr.

- Soetomo Surabaya yang telah memberi kesempatan dan memberikan bimbingan selama pendidikan;
5. Ketua dan Sekretaris Badan Koordinasi IV DR. Soebagijo Adi Sulitijo, dr., SpPD-KEMD dan DR. Musofa Rusli, dr., SpPD, serta mantan Ketua dan Seketaris Badan Koordinasi IV Prof. DR. Ami Ashariati, dr., Sp.PD-KHOM dan DR. Gatot Soegiarto, dr., Sp.PD-KAI dan seluruh anggota Biro Koordinasi IV Departemen-KSM Penyakit Dalam FK Unair-RSUD dr. Soetomo Surabaya, Prof. DR. Agung Pranoto, dr., MSc, Sp.PD-KEMD, Prof. DR. S. Ugroseno Yudho Bintoro, dr., SpPD-KHOM, Novira Widajanti, dr., SpPD-KGer, Aditiawardana, dr., SpPD-KGH, Ari Baskoro, dr., SpPD-KAI, Titong Sugihartono, dr., SpPD-KGEH, Lita Diah Rahmawati, dr., SpPD-KR, Hermina Novida, dr., SpPD-KEMD, serta mantan anggota Biro Koordinasi IV Prof. DR. Joewono Soeroso dr., M.Sc., SpPD-KR, Prof. Moch. Thaha, dr., PhD, SpPD-KGH, DR. Yuliasih, dr., SpPD-KR, DR. Erwin Astha Triyono, dr., SpPD-KPTI, dan Moh. Vitanata Arfijanto, dr., SpPD-KPTI yang banyak memberikan saran perbaikan dan bimbingan dalam penyempurnaan penelitian ini;
 6. Kepala Divisi Nefrologi Widodo, dr, Sp.PD,K-GH dan seluruh staf Divisi Nefrologi – KSM Ilmu Penyakit Dalam FK Unair – RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah mendukung dan membantu terlaksananya penelitian ini;
 7. Aditiawardana, dr, Sp. PD, K-GH, Dr. Artaria Tjempakasari, dr, Sp. PD, K-GH, Satriyo Dwi Suryantoro, dr., Sp.PD selaku pembimbing utama dan selaku pembimbing pendamping dalam penelitian ini, yang telah memberikan dorongan, bimbingan, dan semangat selama pembuatan proposal sampai dengan selesainya penelitian ini;
 8. Kepala Divisi, Guru Besar, beserta seluruh staf pengajar di Departemen-KSM Penyakit Dalam FK Unair-RSUD dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pendidikan;
 9. Seluruh teman sejawat PPDS-1, staf sekretariat Departemen-KSM Penyakit Dalam FK Unair-RSUD dr. Soetomo Surabaya serta semua pihak yang telah membantu selama pendidikan maupun dalam menyelesaikan karya akhir ini;
 10. Suami saya dan keluarga yang selalu mencintai, mendoakan, mendukung dan menyemangati saya;

11. Orang tua saya yang dengan penuh cinta kasih telah membesarkan, mendidik, dan memberikan dorongan semangat, doa tulus dan dukungan bagi saya sehingga bisa menyelesaikan masa pendidikan spesialisasi;
12. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, doa dan semangat. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan kebahagiaan kepada seluruh keluarga tercinta;
13. Serta tidak lupa kami ucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pasien yang telah menjadi guru terbaik kami dan paramedis yang telah membantu kami dalam menempuh pendidikan spesialis Ilmu Penyakit Dalam.

Karya akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi perbaikan penyusunan karya ilmiah selanjutnya. Semoga penelitian ini memberikan manfaat dalam upaya peningkatan pelayanan kesehatan pasien dan pengembangan Ilmu Penyakit Dalam. Akhir kata, saya menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kesalahan yang terjadi selama penyelesaian karya akhir ini dan masa pendidikan spesialisasi ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya kepada kita semua.

Surabaya, 3 Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN HIPOTENSI INTRADIALITIK PADA PASIEN PGK V HEMODIALISIS

Studi Observasional Analitik Cross-sectional Di Instalasi Hemodialisis RSUD Dr.
Soetomo Surabaya

Latar belakang: Hipotensi intradialitik (IDH) merupakan salah satu komplikasi hemodialisis yang paling sering terjadi, dan terjadi berkisar 20%–33%. IDH dikaitkan dengan mortalitas dan morbiditas yang tinggi. Frekuensi kejadian IDH yang tinggi membawa risiko kematian. Saat ini penting untuk mengenali faktor risiko IDH sehingga pencegahan dan penanganan yang lebih agresif dapat dilakukan.

Tujuan: Menganalisis faktor yang mempengaruhi kejadian IDH pada pasien PGK V hemodialisis di RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Metode: Penelitian ini merupakan analitik observasional dengan rancang bangun cross sectional. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, dicatat faktor yang mempengaruhi yang diderita. Riwayat penyakit jantung, riwayat diabetes melitus, anemia, dan hipoalbumin dianalisis bivariat, kemudian variabel yang memiliki $p < 0.25$ dimasukkan dalam analisis multivariat.

Hasil: Dari 100 subyek, mayoritas berusia < 60 tahun (91%), berjenis kelamin perempuan (54.0%), menjalani proses hemodialisis dengan durasi 4.5 jam (78.0%), mengalami pertambahan berat badan interdialitik $\geq 1,5$ kg (61%), memiliki riwayat hipertensi (88.0%), tidak memiliki riwayat penyakit jantung (60.0%), tidak memiliki riwayat diabetes melitus (80.0%), kadar hemoglobin < 10 g/dL (63.0%), dan memiliki kadar albumin ≥ 3.4 g/dL (88.0%). Hasil analisis bivariat didapatkan variabel anemia dan riwayat penyakit jantung memiliki p value kurang dari 0.25 yang selanjutnya dimasukkan pada analisis multivariat. Analisis multivariat menunjukkan bahwa dari dua variabel yang dianalisis tersebut tidak ada faktor yang mempengaruhi IDH pada pasien PGK V hemodialisis. Variabel tersebut adalah anemia (OR 0.586, IK 95% 0.245 – 1.397), dan riwayat penyakit jantung (OR 0.198, IK 95% 0.224 – 1.363).

Kesimpulan: Riwayat penyakit jantung, riwayat diabetes melitus, pertambahan berat badan interdialitik, anemia, dan hipoalbumin bukan merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian IDH pada pasien PGK V di instalasi hemodialisis RSUD Dr. Soetomo.

Kata kunci: Hipotensi intradialitik, hemodialisis, faktor risiko

ABSTRACT

**FACTORS ASSOCIATED THE INCIDENCE OF INTRADIALYTIC
HYPOTENSION IN HEMODIALYSIS CKD V PATIENTS**

*Cross-sectional Analytical Observational Study At Hemodialysis Installation Of
Dr. Soetomo General Hospital Surabaya*

Background: Intradialytic hypotension (IDH) is one of the most common complications of hemodialysis, and occurs in the range of 20%–33%. IDH is associated with high mortality and morbidity. The high frequency of IDH events carries the risk of death. Currently, it is important to identify the risk factors for IDH so that more aggressive prevention and treatment can be carried out.

Objectiver: To analyze factors associated with the incidence of IDH in CKD V hemodialysis patients at Dr. RSUD. Soetomo Surabaya. **Methods:** This research is an observational analytic with a cross sectional design. Sampling was done by consecutive sampling that met the inclusion criteria and did not meet the exclusion criteria, the risk factors suffered were recorded. Risk factors for history of heart disease, history of diabetes mellitus, anemia, and hypoalbumin were analyzed bivariately, then variables with $p < 0.25$ were included in multivariate analysis.

Results: Of the 100 subjects, the majority were < 60 years old (91%), female (54.0%), underwent a hemodialysis process with a duration of 4.5 hours (78.0%), had an interdialytic weight gain of ≥ 1.5 kg (61%), had a history of hypertension (88.0%), had no history of heart disease (60.0%), had no history of diabetes mellitus (80.0%), hemoglobin levels < 10 g/dL (63.0%), and had albumin levels of ≥ 3.4 g/dL (88.0%). The results of the bivariate analysis obtained variable anemia and a history of heart disease had a p value of less than 0.25 which was then included in the multivariate analysis. Multivariate analysis showed that of the two analyzed variables there were no factors affecting IDH in hemodialysis CKD V patients. These variables are anemia (OR 0.586, IK 95% 0.245 – 1.397), and history of heart disease (OR 0.198, IK 95% 0.224 – 1.363).

Conclusion: History of heart disease, history of diabetes mellitus, interdialytic weight gain, anemia, and hypoalbumin are not factors that influence the incidence of IDH in CKD V patients in the hemodialysis installation of Dr. Soetomo Hospital.

Keywords : Intradialytic hypotension, hemodialysis, risk factors

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan.....	3
1.4.2 Manfaat bagi Pelayanan Kesehatan	3
1.4.3 Manfaat bagi Subjek Penelitian	4
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penyakit Ginjal Kronis	5
2.2 Hemodialisis.....	6
2.2.1 Mekanisme Dasar yang Diterapkan pada Hemodialisis.....	7
2.2.2 Prinsip HD.....	10
2.2.3 Laju Aliran Darah	12
2.2.4 Laju Aliran Dialisat.....	12
2.3 Hipotensi Intradialitik	12
2.3.1 Definisi Hipotensi Intradialitik	12
2.3.2 Insiden Hipotensi Intradialitik	14
2.3.3 Patofisiologi Hipotensi Intradialitik.....	15
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Hipotensi Intradialitik.....	20
2.4.1 Faktor Pasien	20
2.4.2 Faktor Tindakan HD	39
BAB 3	46
KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	46
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	47
3.3 Hipotesis Penelitian.....	47
BAB 4	48
METODE PENELITIAN.....	48
4.1 Rancangan Penelitian	48
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	48

4.3	Populasi dan Sampel Penelitian	48
4.3.1.	Populasi penelitian	48
4.3.2	Sampel penelitian	48
4.4	Besar Sampel.....	49
4.5	Cara Pengambilan Sampel	50
4.6	Variabel Penelitian	50
4.6.1	Variabel bebas	50
4.6.2	Variabel tergantung.....	50
4.7	Definisi Operasional	50
4.8	Instrumen Penelitian	52
4.9	Analisis data	52
4.10	Alur (Protokol) Penelitian	54
BAB 5		55
HASIL PENELITIAN		55
5.1	Karakteristik Subjek Penelitian.....	55
5.1.1	Karakteristik Umum Subjek Penelitian.....	55
5.1.2	Karakteristik Subjek Berdasarkan Riwayat Penyakit	57
5.1.3	Karakteristik Subjek Berdasarkan Parameter Laboratorium Pemeriksaan	58
5.1.4	Karakteristik Subjek Berdasarkan Waktu Terjadinya IDH.....	60
5.2	Analisis Bivariat Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian IDH	61
5.3	Analisis Multivariat Faktor yang Berhubungan Kejadian IDH	63
BAB 6		64
PEMBAHASAN		64
6.1	Karakteristik Subyek Penelitian.....	64
6.1.1	Kejadian IDH dengan Riwayat Penyakit Jantung PGK V HD	67
6.1.2	Kejadian IDH dengan Riwayat DM PGK V HD	68
6.1.3	Kejadian IDH dengan IDWG pada Pasien PGK V HD	69
6.1.4	Kejadian IDH dengan Anemia pada Pasien PGK V HD	70
6.1.5	Kejadian IDH dengan Hipoalbumin pada Pasien PGK V HD.....	70
6.2	Analisis Bivariat Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian IDH pada Pasien PGK V HD.....	71
6.2.1	Hubungan antara Riwayat Penyakit Jantung dengan Kejadian IDH Pasien PGK V HD.....	71
6.2.2	Hubungan antara Riwayat DM dengan Kejadian IDH Pasien PGK V HD.....	73
6.2.3	Hubungan antara IDWG dengan Kejadian IDH Pasien PGK V HD.....	74
6.2.4	Hubungan antara Anemia dengan Kejadian IDH Pasien PGK V HD.....	75
6.2.5	Hubungan antara Hipoalbumin dengan Kejadian IDH Pasien PGK V HD.....	76
6.3	Analisis Multivariat Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian IDH pada Pasien PGK V HD.....	77
6.4	Kelemahan Penelitian	78
BAB 7		80
SIMPULAN DAN SARAN		80
7.1	Simpulan	80

7.2 Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi PGK.....	5
Tabel 2.2 Stadium PGK	5
Tabel 2.3 Beberapa definisi hipotensi intradialis	13
Tabel 4.1 Definisi Operasional	50
Tabel 5.1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian.....	55
Tabel 5.2 Karakteristik Subjek berdasarkan Riwayat Penyakit	57
Tabel 5.3 Karakteristik Subjek berdasarkan Parameter Laboratorium	59
Tabel 5.4 Karakteristik Subjek berdasarkan Waktu Terjadinya IDH	60
Tabel 5.5 Analisis Bivariat.....	61
Tabel 5.6 Hasil Estimasi Model Logistik Risiko Kejadian IDH.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses hemodialisis	6
Gambar 2.2 Difusi dan efek Gibbs-Donnan.....	8
Gambar 2.3 Ultrafiltrasi dan konveksi	9
Gambar 2.4 Proses Hemodialisis	10
Gambar 2.5 Respon Kompensasi Normal dan Patogenesis IDH	16
Gambar 2.6 Fenomena DeJager– Kroger.....	18
Gambar 2.7 Tinjauan barorefleks arteri & integrasi sentral.....	24
Gambar 2.8 Pergerakan cairan intravaskular dan interstitial	29
Gambar 2.9 Penyesuaian hemodinamik pada anemia.....	34
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Informasi untuk Subyek Penelitian.....	88
Lampiran 2 Lembar Persetujuan Subjek Penelitian.....	96
Lampiran 3 Lembar Anamnesis dan Pemeriksaan Subyek Penelitian.....	97
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Tindakan Medis.....	98
Lampiran 5 Forum Pelaporan Penelitian: Demografik.....	99
Lampiran 6 Forum Pelaporan Penelitian: Riwayat Penyakit Dahulu.....	100
Lampiran 7 Form Pelaporan Penelitian Pemeriksaan Tanda Vital.....	101
Lampiran 8 Form Pelaporan Penelitian Riwayat Pengobatan.....	102
Lampiran 9 Form Pelaporan Penelitian Pemeriksaan Penunjang.....	103
Lampiran 10 Surat Kelayakan Etik.....	104
Lampiran 11 Hasil Analisis Data SPSS.....	105

DAFTAR SINGKATAN

- BP/TKD : *Blood pressure/Tekanan darah*
- CKD : *Chronic kidney disease*
- CVD : *Cardiovascular disease*
- DBP : *Diastolic blood pressure*
- EBPG : *European best practice guidelines*
- EKG : *Elektrokardiogram*
- ESRD : *End-stage renal disease*
- DM : *Diabetes melitus*
- Hb : *Hemoglobin*
- HD : *Hemodialisis*
- HDF : *Hemodiafiltrasi*
- IDH : *Intradialytic Hypotension*
- IDWG : *Interdialytic Weight Gain*
- IMA : *Infark Miokard Akut*
- IRR : *Indonesian Renal Registry*
- MAP : *Mean arterial pressure*
- KDOQI : *Kidney disease outcomes quality initiative*
- NO : *Nitric oxide*
- NTS : *Nucleus of solitary tract*
- OR : *Odd ratio*
- PERNEFRI : *Perhimpunan Nefrologi Indonesia*
- PGK : *Penyakit ginjal kronis*
- Qb : *Quick of Blood*
- Qd : *Quick od Dialysat*
- RAAS : *Renin-angiotensin-aldosterone system*
- RVLM : *Rostral ventrolateral medulla*
- SBP : *Systolic blood pressure*
- SV : *Stroke volume*
- TPR : *Total peripheral resistance*
- UFR : *Ultrafiltration rate*

- USRDS : *United States Renal Data System*