

## HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIS YANG MENJALANI HEMODIALISIS: PENELITIAN CROSS-SECTIONAL

Devi Alfi Mafiroh<sup>1</sup>, Ringgo Alfarisi<sup>2\*</sup>, Rinto Hadiarto<sup>3</sup>, Laurentia Konadi  
Mihardja<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

[\*Email Korespondensi : ringgo\_alfarisi@yahoo.co.id]

**Abstract : Relationship Between Body Mass Index and Blood Pressure In Chronic Kidney Failure Patients Undergoing Hemodialysis: A Cross-Sectional Study.** One of the leading causes of death worldwide is chronic kidney disease (CKD). The primary treatment for end-stage CKD patients is hemodialysis. Although previous studies have shown conflicting results, it is believed that blood pressure and body mass index (BMI) are associated in hemodialysis patients. The purpose of this study was to assess the correlation between blood pressure and BMI in CKD patients. This study used a cross-sectional methodology and an observational analytic design. Medical records of patients who met the inclusion and exclusion criteria were used to collect data. The study sample consisted of 88 patients, and a Fisher's exact test with a significance threshold of 0.05 was used for data analysis. Based on the analysis, the majority of patients undergoing hemodialysis had hypertension (83%). BMI distribution showed that 39.8% of patients were normoweight, 15.9% were underweight, 18.2% were overweight, and 26.1% were obese. The analysis showed no significant association between BMI and blood pressure ( $p = 0.712$ ).

**Keywords:** Body Mass Index, Blood Pressure, Chronic Kidney Failure, Hemodialysis

**Abstrak : Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis: Penelitian Cross-Sectional.** Salah satu penyebab utama kematian di dunia adalah penyakit gagal ginjal kronis (GGK). Pengobatan utama untuk pasien GGK pada tahap akhir adalah hemodialisis. Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan hasil yang bertentangan, diyakini bahwa tekanan darah dan indeks massa tubuh (IMT) memiliki kaitan pada pasien hemodialisis. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai korelasi antara tekanan darah dan IMT pada pasien GGK. Studi ini menggunakan metodologi *cross-sectional* dan desain observasional analitik. Rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan pengecualian digunakan untuk mengumpulkan data. Sampel penelitian ini terdiri dari total 88 pasien, dan *fisher's exact test* dengan ambang signifikansi 0,05 digunakan untuk menganalisis data. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan bahwa mayoritas pasien yang menjalani terapi hemodialisis mengalami hipertensi (83%). Sebaran IMT menunjukkan bahwa 39,8% pasien memiliki IMT *normoweight*, 15,9% *underweight*, 18,2% *overweight*, dan 26,1% obesitas. Analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan tekanan darah ( $p = 0,712$ ).

**Kata Kunci:** Indeks Massa Tubuh, Tekanan Darah, Gagal Ginjal Kronis, Hemodialisis

### PENDAHULUAN

Gagal Ginjal Kronis (GGK) menempati peringkat ke-12 sebagai penyebab kematian terbanyak di dunia, dengan 850.000 kematian per tahun menurut WHO (2020). Asia mencatat prevalensi GGK tertinggi, dengan Taiwan dan Jepang sebagai negara dengan

insiden tertinggi. Permintaan layanan dialisis di Asia terus meningkat, diprediksi mencapai hingga 5,6 juta orang pada tahun 2030. Di Indonesia, prevalensi GGK mencapai 30,7 juta jiwa, dengan peningkatan insidensi sebesar 0,18% dari 2013 ke 2018, terutama pada usia dewasa pertengahan ke atas

(di atas 35 tahun). Di Lampung, kasus GGK mencapai 22.345 kasus, dan di RS Bintang Amin tercatat peningkatan insiden dari 1.157 kasus 2020 menjadi 1.723 kasus 2022 (PERNEFRI, 2018).

Tekanan darah tinggi sering terjadi pada pasien GGK (Suwita, 2014). Hipertensi dapat memicu terjadinya penyakit GGK melalui proses yang menyebabkan hilangnya sejumlah nefron fungsional secara progresif dan tidak dapat dipulihkan. Hal ini dapat berkembang menjadi gagal ginjal tahap akhir (Hall & Guyton, 2019). Kerusakan arteri yang disebabkan oleh hipertensi dapat menghambat aliran darah ke ginjal (Halle *et al.*, 2020).

Selain tekanan darah, terdapat indikator lain yang berhubungan dengan GGK seperti IMT (Kadir, 2018). Dibandingkan dengan orang dengan berat badan normal, mereka yang memiliki IMT tinggi dua hingga enam kali lebih mungkin terkena hipertensi. Kelebihan berat badan dapat mengakibatkan penurunan fungsi endotel pada pembuluh darah dan resistensi insulin, yang keduanya dapat meningkatkan tekanan darah (Wirawanni dan Ilma, 2015).

Berdasarkan temuan teori dan penelitian sebelumnya yang masih menunjukkan hasil yang beragam, diperlukan penelitian mengenai hubungan IMT dan tekanan darah pada pasien GGK yang menjalani hemodialisis, khususnya di RS Bintang Amin yang mengalami peningkatan kasus setiap tahun.

## METODE

Metodologi penelitian ini merupakan teknik observasi analitik dengan desain *cross-sectional* dan data retrospektif. Pada bulan Februari dan Maret 2025, penelitian ini dilakukan di RS Bintang Amin di Bandar Lampung. Setiap pasien GGK yang mendapatkan perawatan hemodialisis di RS Bintang Amin dalam jangka waktu 1 Januari 2024 – 31 Desember 2024 berjumlah 97 pasien. Sampel penelitian terdapat 88 sampel yang dipilih menggunakan metode *purposive sampling*. Kriteria inklusi sampel adalah pasien dengan rentang usia 18 – 65 tahun, mendapatkan terapi hemodialisis, dan data rekam medis lengkap. Sedangkan, kriteria eksklusinya adalah pasien yang memiliki disabilitas kongenital dan non-kongenital.

Pada penelitian ini, IMT merupakan variabel independen, sedangkan tekanan darah menjadi variabel dependen yang diteliti. Data kedua variabel diperoleh melalui rekam imedis. Pengukuran IMT dan tekanan darah sampel, dilakukan pada saat pra-dialisis, dengan menggunakan *microtoise*, timbangan digital, spigmometer raksa, dan stetoskop. Pengumpulan data dilaksanakan berdasarkan surat izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati Lampung dengan nomor 4638/EC/KEP-UNMAL/II/2025. Untuk mengevaluasi hubungan antara dua variabel kategorik, analisis univariat dan bivariat digunakan untuk menganalisis data. Uji *fisher's exact test* adalah tes statistik yang digunakan.

## HASIL

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel**

Karakteristik	Jumlah (n=88)	Persentase (%)
<b>Umur</b>		
18-44 Tahun	18	20,5
45-59 Tahun	45	51,1
60-74 Tahun	25	28,4
<b>Jenis Kelamin</b>		
Perempuan	50	56,8
Laki-Laki	38	43,2
<b>Kadar Kreatinin</b>		

Normal	0	0
Tinggi	88	100
<b>Pendidikan</b>		
Sekolah	62	70,5
Tidak Sekolah	26	29,5
<b>Pekerjaan</b>		
Bekerja	46	52,3
Tidak Bekerja	42	47,7
<b>Tempat Tinggal</b>		
Bandar Lampung	24	27,3
Luar Bandar Lampung	64	72,7
<b>Lama HD</b>		
≤1 Tahun	61	69,3
>1 Tahun	27	30,7

Berdasarkan tabel 1, didapatkan sebagian besar sampel berumur 45-59 tahun sebanyak 45 orang (51,1%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 50 orang (56,8%), memiliki kadar kreatinin tinggi sebanyak 88 orang (100%), bersekolah sebanyak 62 orang (70,5%), yang bekerja sebanyak 46 orang (52,3 %), dengan bertempat tinggal di luar Bandar Lampung 64 orang (72,7%), dan telah menjalani hemodialisis ≤1 tahun sebanyak 61 orang (69,3%).

**Tabel 2. Analisis Univariat Berdasarkan IMT**

IMT	Jumlah	Persentase
<i>Underweight</i>	14	15,9
<i>Normoweight</i>	35	39,8
<i>Overweight</i>	16	18,2
Obesitas	23	26,1
Jumlah	88	100

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa sampel penelitian dengan IMT *underweight* sebanyak 14 orang (15,9%), *normoweight* 35 orang (39,8%), *overweight* 16 orang (18,2%), dan obesitas 23 orang (26,1%).

**Tabel 3. Analisis Univariat Berdasarkan Tekanan Darah**

Tekanan Darah	Jumlah	Persentase (%)
Hipertensi	73	83
Tidak Hipertensi	15	17
Jumlah	88	100

Berdasarkan tabel 3, didapatkan bahwa sampel dengan tekanan darah kelompok hipertensi sebanyak 73 orang (83%) dan tidak hipertensi sebanyak 15 orang (17%). Penelitian ini mengaplikasikan uji statistik *fisher's exact test* dengan variabel 2x2, dan diperoleh nilai P sebesar 0,712 (>0,05), yang disajikan dalam bentuk tabel berikut.

**Tabel 4. Analisis Hubungan IMT Dengan Tekanan Darah**

IMT	Tekanan Darah				Total	%	P value
	Tidak Hipertensi		Hipertensi				
	n	%	n	%			
<i>Underweight &amp; Normoweight</i>	9	10,2	40	45,5	49	55,7	
<i>Overweight &amp; Obesitas</i>	6	6,8	33	37,5	39	44,3	0,712
Total	15	17	73	83	88	100	

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan nilai signifikan (*P Value*) pada variabel IMT dengan tekanan darah sebesar 0,712.

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara IMT dan tekanan darah pada pasien GGK yang menjalani hemodialisis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sanjaya (2021), yang tidak menemukan korelasi antara tekanan darah dan IMT pada pasien GGK yang menerima hemodialisis  $p=0,145$  ( $p>0,05$ ) menurut uji statistik chi-square. Temuan investigasi ini konsisten dengan temuan Aini et al., (2017), yang menggunakan tes Spearman dan tidak menemukan hubungan yang signifikan antara tekanan darah dan IMT, dengan nilai  $p = 0,953$  ( $p>0,05$ ). Ini mengindikasikan bahwa IMT sebagai variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan tekanan darah.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara IMT dan tekanan darah pada pasien GGK yang menjalani hemodialisis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sanjaya (2021), yang tidak menemukan korelasi antara tekanan darah dan IMT pada pasien GGK yang menerima hemodialisis  $p=0,145$  ( $p>0,05$ ) menurut uji statistik chi-square. Temuan investigasi ini konsisten dengan temuan Aini et al., (2017), yang menggunakan tes Spearman dan tidak menemukan hubungan yang signifikan antara tekanan darah dan IMT, dengan nilai  $p = 0,953$  ( $p>0,05$ ). Ini mengindikasikan bahwa IMT sebagai variabel independen

tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan tekanan darah.

Temuan penelitian ini bertentangan dengan temuan Anggrah (2017), yang menggunakan tes chi-square dan menemukan korelasi antara tekanan darah dan IMT pada pasien GGK  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Hasil ini konsisten dengan Natalia et al. (2015), yang menemukan hubungan yang signifikan ( $p<0,05$ ) antara obesitas dan hipertensi. Semakin tinggi IMT, semakin besar pula kemungkinan terjadinya hipertensi. Temuan ini mendukung teori Soelaeman (2014), yang menyatakan bahwa faktor penyebab penyakit ginjal antara lain adalah hipertensi, diabetes melitus, dan obesitas. Beberapa faktor dapat menyebabkan hal ini, seperti hasil penelitian Saryono (2006), yang menunjukkan bahwa kadar ureum dan kreatinin yang tinggi 8 kali lebih sering ditemukan pada penderita hipertensi dibandingkan dengan individu dengan tekanan darah normal.

Ukuran sampel dapat mempengaruhi hasil penelitian. Menurut Pugu et al., (2024) ukuran sampel yang terbatas dapat mengurangi keefektifan hasil statistik sehingga sulit mendeteksi korelasi yang sebenarnya. Yang mengakibatkan tidak tercapainya suatu hubungan atau tingkat signifikansi. Heterogenitas data juga berpengaruh terhadap hasil penelitian. Pasien GGK sendiri memiliki karakteristik yang beragam, keberagaman ini menyebabkan adanya faktor yang dapat mempengaruhi hubungan secara tidak langsung terhadap IMT pasien GGK dengan peningkatan tekanan darah (Widhiarso, 2011).

Dalam penelitian ini, mayoritas pasien GJK menerima terapi hemodialisis berada pada kelompok umur yaitu 45-59 tahun merupakan kategori yang terbanyak. Hal ini mengidentifikasi penurunan fungsi ginjal mulai terjadi setelah usia 30 tahun, dan ketika umur 60 tahun, fungsi ginjal mengalami penurunan hingga 50% dari kapasitas normalnya, yang disebabkan oleh proses fisiologis seperti jumlah nefron yang berkurang dan hilangnya kemampuan regenerasi (Parsudi I, 2013). Selain itu, usia lanjut juga dapat mengakibatkan gangguan pada indera pengecap dan penciuman, yang dapat menyebabkan anoreksia dan berkurangnya asupan nutrisi, sehingga berujung pada penurunan IMT (Morais et al., 2005).

Lama menjalani hemodialisis dapat mempengaruhi hasil penelitian. Hal ini dikarenakan semakin lama pasien menjalani hemodialisis maka akan terjadi penurunan IMT yang menunjukkan pengaruh terhadap tekanan darah. Hal ini sejalan dengan temuan Widyastuti (2014), yang menemukan adanya korelasi signifikan antara durasi menjalani hemodialisis dengan IMT terhadap tekanan darah. IMT dipengaruhi oleh komposisi tubuh yang bervariasi pada tiap individu. Komposisi ini mencakup massa otot, lemak tubuh, cairan tubuh, serta massa tubuh secara keseluruhan (Pasumbung & Purba, 2015). *Interdialytic weight gain* merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah pasien hemodialisis. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara *interdialytic weight gain* dengan perubahan tekanan darah intradialisis pada pasien GJK di Ruang Hemodialisis RSUP Sanglah Denpasar (Lestari & Saraswati, 2020).

Mengonsumsi obat-obatan tertentu memiliki pengaruh terhadap tekanan darah pada pasien GJK seperti jenis antihipertensi yang digunakan dalam terapi tunggal adalah amlodipine, sementara pada terapi kombinasi digunakan candesartan bersama amlodipine. (Made Maharianingsih et al.,

2024). Hipertensi dapat memperburuk kerusakan pada ginjal, dan tanpa pengendalian yang baik, kondisi ini berpotensi merusak pembuluh darah maupun nefron pada ginjal (Nopriani et al., 2024). Hipertensi merupakan penyebab umum pada pasien dengan penyakit GJK (Srianti et al., 2021). Studi lain juga menunjukkan bahwa tekanan darah tinggi sering kali berkaitan dengan ketidakseimbangan asupan cairan dan kadar natrium yang tidak terkontrol pada pasien yang mendapatkan terapi hemodialisis (Saniyah, 2021). Terdapat hubungan asupan natrium dengan tekanan darah sistolik ( $p=0,041$ ) dan diastolik ( $p=0,040$ ) (Susanti, dkk, 2017).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan seperti hanya menggunakan data sekunder dari rekam medis sehingga keterbatasan dalam variabel kontrol. Tidak dilakukan pengukuran faktor lain yang dapat mempengaruhi tekanan darah, *interdialytic weight gain*, obat antihipertensi, lama waktu hemodialisis, dan asupan natrium. Jumlah sampel yang terbatas pada satu rumah sakit sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Pengukuran IMT hanya berdasarkan rekam medis tanpa mempertimbangkan komposisi tubuh yang lebih spesifik seperti massa otot dan lemak tubuh. Tidak dilakukan analisis longitudinal untuk melihat perubahan IMT dan tekanan darah secara berkelanjutan pada pasien yang menjalani terapi hemodialisis.

## KESIMPULAN

Mayoritas pasien berada pada kategori IMT normal dan memiliki hipertensi. Tidak ditemukan hubungan signifikan antara IMT dan tekanan darah pada pasien GJK yang menjalani hemodialisis di RS Bintang Amin.

## DAFTAR PUSTAKA

Aini, S. M., Novita & Setia, M. D. M., 2017. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah Sistolik pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis di RSUD dr. Zainoel Abidin.

- Medisia. Vol. 2 No. 1 : 49-54.
- Anggrah, Y. S. (2017). *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Hipertensi pada Penderita Penyakit Ginjal Kronik di RSUD dr. Moewardi Surakarta*.
- Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2019). Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran 13th Edition. *Egc, 12*, 898–900.
- Halle, M. P., Kengne, A. P., Kaze, F. F., Djantio, H., Doualla, M. S., Ashuntantang, E. G., & Choukem, S. P. (2020). Markers and risk factors for chronic kidney disease in sub-Saharan Africans: baseline levels and 12-month trajectories in newly referred patients in Cameroon. *BMC Nephrology, 21*(101), 1–11.
- Ilma, A. D., & Wirawanni, Y. (2015). Pengaruh Pemberian Jus Mentimun Dan Tomat Terhadap Tekanan Darah Perempuan Overweight Dan Obesitas. *Journal of Nutrition College, 4*(3), 281–287. <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i3.10094>.
- Kadir, A. (2018). Hubungan Patofisiologi Hipertensi dan Hipertensi Renal. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma, 5*(1), 15. <https://doi.org/10.30742/jikw.v5i1.2>
- Lestari, N. K. Y., & Saraswati, N. L. G. I. S. (2020). Hubungan antara Interdialytic Weight Gain dengan Perubahan Tekanan Darah Intradialisis pada Pasien Chronic Kidney Diseases. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah, 3*(1), 32.
- Made Maharianingsih, N., Windidaca, D., Putri, B., Made, N., Jurusan, M., Klinis, F., Ilmu, F., & Kesehatan, I. (2024). Studi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Chronic Renal Failure. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal), 4*(1), 2775–3670. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i1.25489>
- Morais ACC, Silva MAT, Faintuch J, Vidigal EJ, Costa RA, Lyrio DC, et al. (2005). Corellation of nutritional status and food intake in hemodialysis patients. *Clinics. 60*(3):185-92.
- Natalia, D., Hasibuan, P., & Hendro, H. (2015). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi di Kecamatan Sintang, Kalimantan Barat. *Cermin Dunia Kedokteran, 42*(5), 399596.
- Nopriani, N., Chrisanto, E. Y., & Kusumaningsih, D. (2024). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Pada Pasien Hemodialisa di RS. Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Malahayati Nursing Journal, 6*(5), 2127–2142. <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i5.11781>
- Parsudi I. (2013). Ginjal dan Hipertensi pada Usia Lanjut dalam Buku Ajar Boedhi-Darmojo Geriatri (Ilmu Kesehatan Lanjut Usia). 5 ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 537-42.
- Pasumbung & Purba. 2015. Faktor Resiko Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang di SMA Katolik Palangkaraya. *Jurnal Vokasi Kesehatan. Vol. 1 No. 1*.
- PERNEFRI, 2018. 11th Report Of Indonesian Renal Registry 2018. pp. Irr, 1–46
- Pugu, M. R., Riyanto, S., & Haryadi, R. N. (2024). Metodologi Penelitian; Konsep, Strategi, Dan Aplikasi. Jambi: Pt. Sonpedia Publishing Indonesia
- Saniyah, M. (2021). Hubungan Asupan Natrium Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis Di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan, 1*(April), 72–80.
- Saryono, H. (2014). Kadar Ureum dan Kreatinin Darah Pada Pasien Yang Menjalani Terapi Hemodialisis di Rumah Sakit Umum Margono Soekarjo Purwokerto. *Kedokteran Dan Kesehatan, 36-42*.
- Soelaeman, M., Rachmat. (2014). Hipertensi Pada Penyakit Ginjal

- Menahun, In: Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Interna Publishing, pp. 2294-2295.
- Srianti, N. M., Sukmandari, N. M. ., & Dewi, S. P. A. A. P. (2021). Perbedaan Tekanan Darah Intradialisis Pada Pasien Gagagl Ginjal Kronis Dengan Interdialytic Weight Gains >5% Dan <5% di Ruang Hemodialisis RSD Mangusada Badung. *Jurnal Nursing Update*, 12(2), 25-32. <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP/article/view/977>
- Susanti, M. R., Muwakhidah, S., & Wahyuni, S. (2017). *Hubungan asupan natrium dan kalium dengan tekanan darah pada lansia di Kelurahan Pajang. (Doctoral dissertation,* Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Suwita, ketut. (2014). penyakit ginjal kronik. In *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam (VI)*. interna
- WHO. 2020. 10 Penyebab Kematian Teratas. 1-9
- Widhiarso, W. (2011). *Beberapa penyebab mengapa hasil uji statistik tidak signifikan*. Diskusi Metodologi Penelitian. <https://risetpsikologi.blogspot.com/2011/06/beberapa-penyebab-mengapahasil-uji.html>