HUBUNGAN DERAJAT DAN LAMA MENDERITA HIPERTENSI DENGAN KADAR KREATININ PADA PASIEN HIPERTENSI

PROPOSAL SKRIPSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

CHANIA WAHYU YUSANDAYA
NIM: 030002200215

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TRISAKTI
JANUARI, 2026

Bidang Ilmu : Klinik

PROPOSAL SKRIPSI

HUBUNGAN DERAJAT DAN LAMA MENDERITA HIPERTENSI DENGAN KADAR KREATININ PADA PASIEN HIPERTENSI

UNIVERSITAS TRISAKTI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran

(Chania Wahyu Yusandaya, 030002200215)

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA, JANUARI 2026

PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN DERAJAT DAN LAMA MENDERITA HIPERTENSI DENGAN KADAR KREATININ PADA PASIEN HIPERTENSI

Chania Wahyu Yusandaya
030002200215

Telah disetujui untuk diuji di hadapan
Tim Penguji Proposal Skripsi
Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Kamis, Tanggal 8 Januari 2026

Pembimbing

dr. Ida Effendi, Sp.MK

PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Judul:

HUBUNGAN DERAJAT DAN LAMA MENDERITA HIPERTENSI DENGAN KADAR KREATININ PADA PASIEN HIPERTENSI

Chania Wahyu Yusandaya

030002200215

Telah diuji dan disahkan di hadapan **Dewan Penguji Proposal Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Pada Hari Kamis, Tanggal 8 Januari 2026

Ketua Penguji

Nama : dr. Nany Hairunisa, MCHSc ……

NIK : 3676/USAKTI

Anggota Penguji I

Nama : dr. Ida Effendi, Sp.MK ……

NIK : 3442/USAKTI

Anggota Penguji II

Nama : dr. Revalita Wahab, MPd.Ked ……

NIK : 2904/USAKTI

Jakarta, 8 Januari 20

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

Dr.dr. Yenny, Sp.FK

NIK: 2613/USAKTI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chania Wahyu Yusandaya

NIM : 030002200215

Program Studi : Kedokteran

Alamat Korespondensi : Jl. Sri Rejeki Blok H No.69, Jakarta Timur

Telepon / mobile : 082125487773

E-mail : cahniacahnia@gmail.com

Judul skripsi : Hubungan Derajat dan Lama Menderita Hipertensi dengan Kadar Kreatinin Pada Pasien Hipertensi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri. Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai suatu karya ilmiah untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan SK Permendiknas No.17 tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, ... 2026

Chania Wahyu Yusandaya

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul "Hubungan Derajat dan Lama Menderita Hipertensi dengan Kadar Kreatinin Pada Pasien Hipertensi" dengan lancar. Proposal ini disusun sebagai langkah awal dalam menelaah dan mengembangkan kajian ilmiah yang berkaitan dengan topik yang telah dipilih, serta diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam bidang ilmu yang relevan.

Tersusunnya proposal ini tentunya tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berperan dalam proses penyusunan proposal ini. Ucapkan terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada dr. Ida Effendi, Sp.MK, selaku dosen pembimbing, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, waktu, serta masukan berharga selama proses penulisan berlangsung.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih memerlukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, penulis terbuka terhadap segala kritik dan saran yang bersifat membangun, demi meningkatkan kualitas proposal ini dan mencapai hasil yang maksimal. Akhir kata, semoga proposal ini dapat memberikan manfaat serta menjadi awal yang baik dalam penyusunan skripsi selanjutnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI DAN DEKAN iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL SKRIPSI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
DAFTAR SINGKATAN xi

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.4 Hipotesis 3
1.5 Manfaat 4

BAB II TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI 5
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.1.1 Kreatinin 5
2.1.2 Hipertensi 7
2.1.3 Hubungan derajat dan lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin 14
2.2 Ringkasan Pustaka 17
2.3 Kerangka Teori 19

BAB III 20
KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL 20
3.1 Variabel Penelitian 20
3.2. Definisi operasional 21

BAB IV METODE 23
4.1 Desain 23
4.2 Lokasi dan waktu 23
4.3 Populasi dan subjek 23
4.3.1 Populasi 23
4.3.2 Subjek 24
4.4 Bahan dan instrumen 25
4.5 Analisis statistik 26
4.6 Alur kerja penelitian 27
4.7 Etika penelitian 28

4.8 Penjadwalan penelitian 28

DAFTAR PUSTAKA 29
LAMPIRAN 32

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 1 Klasifikasi Hipertensi menurut JNC-7 8
Tabel 2 Ringkasan Pustaka..... 17
Tabel 3 Definisi Operasional..... 21
Tabel 4 Penjadwalan pelaksanaan penelitian 28

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 1. Kerangka teori 19
Gambar 2. Kerangka konsep 20
Gambar 3. Alur kerja 27

DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

Lampiran 1. *Dummy table* 32

DAFTAR SINGKATAN

ACC = American College of Cardiology

ACE = Angiotensin Converting Enzyme

AHA = American Heart Association

AKI = Acute Kidney Injury

ARB = Angiotensin Receptor Blocker

CAD = Coronary Artery Disease

CCB = Calcium Channel Blocker

CVD = Cardiovascular Disease

DM = Diabetes Melitus

PGK = Penyakit Ginjal Kronik

RAAS = Renin–Angiotensin–Aldosterone System

SKI = Survei Kesehatan Indonesia

SNS = Sympathetic Nervous System

SPSS = Statistical Package for the Social Sciences

VHD = Valvular Heart Disease

WHO = World Health Organization

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kadar kreatinin serum menjadi salah satu parameter laboratorium yang banyak digunakan dalam praktik klinis untuk menilai kondisi fungsi ginjal secara objektif dan relatif stabil. Pemeriksaan kreatinin penting karena mencerminkan kemampuan ginjal dalam melakukan filtrasi darah. Peningkatan kadar kreatinin sering kali menjadi indikator awal terjadinya penurunan fungsi ginjal, bahkan sebelum muncul manifestasi klinis gangguan ginjal yang jelas. Oleh karena itu, pemantauan kadar kreatinin berperan tidak hanya sebagai alat diagnostik, tetapi juga sebagai sarana monitoring untuk mendeteksi progresivitas kerusakan ginjal secara dini.[1,2]

Dalam konteks penyakit kronik, kadar kreatinin serum memiliki nilai prognostik yang penting dalam menilai kondisi fungsi ginjal.[1] Peningkatan kadar kreatinin diketahui berhubungan dengan meningkatnya risiko morbiditas dan mortalitas, terutama pada pasien dengan penyakit kardiovaskular dan penyakit ginjal kronik.[3] Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perubahan kecil kadar kreatinin serum dapat mencerminkan penurunan fungsi ginjal yang bermakna, sehingga pemeriksaan kreatinin menjadi indikator esensial dalam evaluasi klinis jangka panjang.[1] Apabila peningkatan kadar kreatinin tersebut berlangsung secara progresif, hal ini mencerminkan penurunan fungsi ginjal yang berkelanjutan dan dapat berdampak pada penurunan kualitas hidup serta peningkatan morbiditas pada pasien hipertensi.[3]

Salah satu kondisi yang berkaitan erat dengan perubahan kadar kreatinin adalah hipertensi. Tekanan darah yang meningkat secara kronik dapat mengganggu perfusi ginjal dan meningkatkan tekanan intraglomerulus, sehingga memicu perubahan struktural pada glomerulus dan pembuluh darah ginjal, seperti glomerulosklerosis dan arteriolosklerosis.[4] Perubahan tersebut menyebabkan penurunan kemampuan ginjal dalam melakukan filtrasi, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan kadar kreatinin serum.[5] Namun, pengaruh hipertensi

terhadap fungsi ginjal tidak selalu sama pada setiap pasien. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh derajat hipertensi serta lamanya menderita hipertensi yang dialami.[6] Oleh karena itu, derajat dan lama menderita hipertensi menjadi faktor penting yang menentukan besarnya risiko kerusakan ginjal, di mana semakin tinggi derajat hipertensi dan semakin lama tekanan darah tidak terkontrol, maka semakin besar kemungkinan terjadinya peningkatan kadar kreatinin.[7] Beberapa penelitian menyatakan bahwa hipertensi kronik dalam jangka panjang dapat mempercepat kerusakan ginjal melalui peningkatan tekanan intraglomerulus yang berlangsung persisten.[4]

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang beragam mengenai hubungan tekanan darah dan kadar kreatinin. Tanjung A *et al*. melaporkan adanya hubungan yang signifikan antara tekanan darah dan kadar kreatinin serum ($p < 0,05$), sedangkan Dina S *et al*. tidak menemukan hubungan yang signifikan ($p = 0,595$).[8,9] Perbedaan ini kemungkinan terkait dengan karakteristik subjek penelitian; pada penelitian Tanjung A et al., subjek mengalami hipertensi kronik dengan derajat lebih tinggi sehingga perfusi ginjal terganggu dan ekskresi kreatinin menurun, sedangkan pada penelitian Dina S *et al*., subjek masih muda dan relatif sehat sehingga paparan tekanan darah tinggi belum cukup lama atau berat untuk menimbulkan gangguan ginjal yang bermakna.[8,9] Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa durasi hipertensi juga memengaruhi kadar kreatinin, Rahayu *et al*. melaporkan bahwa pasien dengan hipertensi lebih dari lima tahun memiliki proporsi kadar kreatinin abnormal lebih tinggi dibanding pasien dengan durasi lebih singkat, menegaskan bahwa lamanya hipertensi merupakan faktor penting dalam perubahan fungsi ginjal.[10]

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai hubungan derajat dan lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin pada pasien hipertensi perlu dilakukan. Penelitian ini menganalisis derajat dan durasi hipertensi secara bersamaan, yang pada penelitian sebelumnya umumnya masih dinilai secara terpisah. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai dampak hipertensi kronik terhadap

fungsi ginjal yang dinilai berdasarkan kadar kreatinin, sehingga dapat memperkuat bukti ilmiah dalam pemantauan fungsi ginjal pada pasien hipertensi.

1.2 Perumusan masalah

Apakah terdapat hubungan antara derajat dan lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin pada pasien hipertensi ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Untuk meningkatkan pemahaman tentang pengaruh hipertensi terhadap fungsi ginjal melalui analisis hubungan antara derajat dan lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin pada pasien hipertensi

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui distribusi derajat hipertensi pada pasien hipertensi di tempat penelitian.
2. Untuk mengetahui kadar kreatinin serum pada pasien hipertensi.
3. Untuk menganalisis hubungan antara derajat dan lama menderita hipertensi dan kadar kreatinin serum pada pasien hipertensi

1.4 Hipotesis

1. Terdapat variasi derajat hipertensi pada pasien hipertensi di tempat penelitian.
2. Terdapat variasi kadar kreatinin serum pada pasien hipertensi di tempat penelitian.
3. Terdapat hubungan antara derajat dan lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin serum pada pasien hipertensi.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman dan memberikan kontribusi ilmiah mengenai hubungan derajat dan lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin sebagai indikator fungsi ginjal, khususnya dalam pengembangan ilmu kedokteran di bidang penyakit dalam.

1.5.2 Manfaat untuk Profesi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi tenaga kesehatan dalam melakukan pemantauan dan evaluasi fungsi ginjal melalui kadar kreatinin pada pasien hipertensi, serta sebagai dasar dalam upaya pencegahan dan edukasi untuk menurunkan risiko komplikasi ginjal.

1.5.3 Manfaat untuk Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengendalian tekanan darah dan pemeriksaan fungsi ginjal secara berkala, sehingga masyarakat lebih memahami risiko komplikasi ginjal akibat hipertensi dan terdorong untuk menerapkan pola hidup sehat.

BAB II
TINJAUAN, RINGKASAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Kreatinin

2.1.1.1 Definisi

Kreatinin adalah hasil akhir dari metabolisme kreatin dan kreatin fosfat di otot yang diproduksi dalam jumlah relatif tetap setiap harinya dan dikeluarkan terutama melalui proses filtrasi glomerulus di ginjal. Karena produksi kreatinin bersifat stabil dan pembuangannya sangat bergantung pada kemampuan ginjal menyaring, kadar kreatinin dalam serum menjadi salah satu indikator utama untuk menilai fungsi ginjal, terutama dalam mengestimasi laju filtrasi glomerulus. Bargnoux *et al*. menyebutkan bahwa kreatinin telah lama digunakan secara luas sebagai penanda fungsi ginjal, meskipun nilainya dapat dipengaruhi oleh massa otot serta perbedaan metode pemeriksaan laboratorium.(1)

Selain itu Zore *et al*. juga menjelaskan bahwa peningkatan kadar kreatinin menggambarkan penurunan GFR dan dapat menandakan adanya kerusakan fungsi ginjal. Namun demikian, perubahan kadar kreatinin sering muncul terlambat pada kondisi cedera ginjal akut dan masih dapat dipengaruhi oleh faktor non-ginjal, seperti pola konsumsi protein dan kondisi metabolik tertentu.(11)

2.1.1.2 Fungsi Kreatinin

Kreatinin digunakan sebagai penanda utama fungsi ginjal karena zat ini dihasilkan secara stabil dari metabolisme kreatin di otot dan dikeluarkan hampir sepenuhnya melalui filtrasi glomerulus. Perubahan kadar kreatinin dalam darah mencerminkan perubahan laju filtrasi glomerulus, sehingga dapat menjadi indikator turunnya fungsi ginjal baik pada kondisi akut maupun kronis.(1) Selain itu, kreatinin juga menjadi komponen penting dalam perhitungan estimasi laju filtrasi glomerulus (eGFR), yang merupakan standar untuk mendiagnosis, menentukan stadium, dan memantau progresivitas penyakit ginjal kronik. Dengan demikian, kreatinin

berperan besar dalam evaluasi fungsi ginjal serta dalam pengambilan keputusan klinis.[2]

2.1.1.3 Nilai Normal Kreatinin

Kadar kreatinin serum normal dapat berbeda-beda tergantung jenis kelamin, usia, dan jumlah massa otot. Edinga *et al*. melaporkan bahwa pada populasi dewasa sehat, nilai kreatinin normal berkisar antara 0,51–0,95 mg/dL untuk perempuan dan 0,67–1,17 mg/dL untuk laki-laki, dengan nilai pada laki-laki cenderung lebih tinggi karena memiliki massa otot lebih besar.[12] Sementara itu, Bargnoux et al., juga menyebutkan bahwa rentang nilai kreatinin yang digunakan di laboratorium klinik umumnya berada sekitar 0,6–1,3 mg/dL, meskipun kisaran ini dapat berbeda sesuai metode pemeriksaan yang digunakan, seperti metode Jaffe maupun metode enzimatik.[1] Nilai rujukan tersebut menjadi acuan penting dalam evaluasi fungsi ginjal, membantu interpretasi eGFR, serta mendukung identifikasi gangguan ginjal baik pada kondisi akut maupun kronik.[1]

2.1.1.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kreatinin

Kadar kreatinin serum dapat dipengaruhi oleh berbagai kondisi fisiologis maupun patologis. Massa otot merupakan faktor yang paling berpengaruh, di mana individu dengan massa otot yang besar cenderung memiliki kadar kreatinin serum yang lebih tinggi. Sebaliknya, lansia atau individu dengan kondisi malnutrisi umumnya menunjukkan kadar kreatinin serum yang lebih rendah akibat penurunan massa otot.[2] Namun demikian, pada sebagian lansia dapat ditemukan peningkatan kadar kreatinin serum yang bukan disebabkan oleh peningkatan massa otot, melainkan akibat penurunan fungsi ginjal yang berkaitan dengan proses penuaan (aging kidney), yang ditandai dengan penurunan laju filtrasi glomerulus secara fisiologis.[13] Selain faktor usia dan massa otot, asupan makanan tinggi protein, terutama daging merah, dapat meningkatkan kadar kreatinin serum secara sementara, dan keadaan dehidrasi juga dapat menyebabkan peningkatan kreatinin akibat berkurangnya perfusi ginjal.[2]

Beberapa obat seperti trimethoprim, cimetidine, dan sejumlah antiretroviral dapat menyebabkan peningkatan kreatinin tanpa adanya penurunan fungsi ginjal karena menghambat sekresi kreatinin di tubulus.[2] Faktor jenis kelamin dan ras juga berperan, di mana laki-laki serta kelompok etnis tertentu memiliki kadar kreatinin lebih tinggi terkait perbedaan massa otot dan komposisi tubuh. Selain itu, kondisi seperti penyakit ginjal akut maupun kronis, obstruksi saluran kemih, serta penurunan aliran darah ke ginjal dapat meningkatkan kadar kreatinin sebagai tanda turunnya laju filtrasi glomerulus.[2,12]

Usia termasuk faktor fisiologis yang memengaruhi kadar kreatinin serum. Beberapa literatur menyebutkan bahwa pada usia lanjut terjadi penurunan fungsi ginjal secara fisiologis yang ditandai dengan berkurangnya jumlah nefron dan penurunan laju filtrasi glomerulus (aging kidney).[2,12] Kondisi ini menyebabkan kadar kreatinin serum pada lansia tidak selalu mencerminkan pengaruh penyakit tertentu, termasuk hipertensi. Berdasarkan konsep tersebut, penelitian ini membatasi subjek pada usia dewasa 18–59 tahun untuk meminimalkan pengaruh penurunan fungsi ginjal akibat proses penuaan

2.1.2 Hipertensi

2.1.2.1 Definisi

Hipertensi adalah kondisi ketika tekanan darah seseorang mencapai angka sistolik 140 mmHg atau lebih, atau diastolik 90 mmHg atau lebih, sesuai hasil pemeriksaan yang dilakukan dengan standar yang berlaku, seperti yang tercatat dalam Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018.[14] Riskesdas juga menyatakan bahwa hipertensi adalah penyakit tidak menular yang banyak terjadi di Indonesia, dan banyak orang yang tidak mengetahui kondisi ini atau tidak berhasil mengatasinya.[14]

Hipertensi merupakan kondisi tekanan pada pembuluh darah arteri terus-menerus meningkat di atas nilai normal, yang bisa menyebabkan masalah pada organ seperti jantung, ginjal, dan otak jika tidak dikelola dengan baik. Kenaikan tekanan darah ini merupakan kondisi yang berlangsung lama dan dipengaruhi oleh berbagai faktor dari segi fisiologis maupun patologis.[15]

2.1.2.2 Klasifikasi dan Derajat Hipertensi

Kreatinin Beberapa pedoman telah digunakan dalam klasifikasi hipertensi, di antaranya *ACC/AHA* 2017 dan *Joint National Committee* 7 (JNC 7). Meskipun *ACC/AHA* 2017 merupakan pedoman yang lebih terbaru, penelitian ini menggunakan klasifikasi hipertensi berdasarkan JNC 7 karena pedoman ini masih banyak digunakan dalam penelitian epidemiologi serta sesuai dengan tujuan analisis derajat hipertensi pada pasien. [7,16]

Tabel 1 Klasifikasi Hipertensi menurut *JNC*-7[17]

	Tekanan Sistolik (mmHg)	Tekanan Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Pre-hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stadium 1	140-159	90-99
Hipertensi stadium 2	≥160	≥100

Klasifikasi hipertensi menurut *JNC* 7 digunakan dalam penelitian ini karena memberikan pembagian derajat tekanan darah yang jelas dan terstandar. Penggunaan pedoman ini memudahkan analisis hubungan antara derajat hipertensi dengan risiko komplikasi organ target, termasuk gangguan fungsi ginjal pada pasien hipertensi. [7,16]

2.1.2.3 Epidemiologi

Hipertensi adalah masalah kesehatan yang sangat penting di seluruh dunia. Menurut laporan *World Health Organization*, sekitar 1,28 miliar orang dewasa berusia 30 hingga 79 tahun mengalami hipertensi, dan hampir dua pertiga dari mereka tinggal di negara dengan pendapatan rendah atau menengah. Penyebab kenaikan angka ini meliputi gaya hidup modern, usia masyarakat yang semakin tua, konsumsi makanan berlebihan garam, kurangnya aktivitas fisik, dan peningkatan angka obesitas.[18] Selain itu, penelitian global oleh Zhou *et al*. menunjukkan bahwa kejadian hipertensi terus meningkat dalam dua dekade terakhir, terutama di negara-negara Asia dan Afrika.[19] Temuan tersebut didukung oleh Mills *et al*. yang melaporkan adanya perbedaan semakin besar antara negara berpenghasilan tinggi

dan negara berpenghasilan rendah-menengah, di mana prevalensi hipertensi meningkat sebesar 7,7% di negara berpenghasilan rendah-menengah, tetapi menurun 2,6% di negara berpenghasilan tinggi antara tahun 2000 dan 2010.[20]

Hipertensi juga menjadi penyakit tidak menular yang paling banyak terjadi di Indonesia. Berdasarkan Riskesdas (2018), sekitar 34,1% penduduk usia 18 tahun ke atas mengalami hipertensi, dengan angka yang lebih tinggi pada kelompok usia lanjut. Riskesdas juga menemukan bahwa kebanyakan penderita tidak menyadari bahwa mereka menderita hipertensi karena penyakit ini tidak menunjukkan gejala pada awalnya.[14] Temuan ini sesuai dengan laporan Mills *et al*. yang menunjukkan bahwa tingkat kesadaran, pengobatan, dan kontrol hipertensi jauh lebih rendah di negara berpenghasilan rendah-menengah dibandingkan negara berpenghasilan tinggi.[20]

Secara epidemiologis, hipertensi sangat berkaitan dengan risiko meningkatnya penyakit jantung koroner, gagal jantung, stroke, dan penyakit ginjal kronik. Tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dalam jangka panjang bisa merusak organ yang terkena. Beberapa penelitian menyatakan bahwa hipertensi tetap menjadi penyebab utama beban penyakit dan kematian dini di seluruh dunia, terutama di negara berpenghasilan rendah-menengah yang memiliki kemampuan mengendalikan hipertensi yang terbatas.[19,20]

2.1.2.4 Etiologi

Hipertensi dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer merupakan jenis yang paling umum, mencakup sekitar 90–95% kasus, dan tidak memiliki penyebab tunggal. Penyebabnya berasal dari kombinasi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Menurut *WHO* (2021), beberapa faktor risiko utama yang memengaruhi tekanan darah tinggi meliputi konsumsi garam berlebih, obesitas, penggunaan alkohol berlebihan, kurang berolahraga, serta bertambahnya usia.[21]

Penyebab hipertensi primer melibatkan mekanisme yang cukup rumit. Menurut panduan *ACC/AHA* oleh Whelton *et al*., mekanisme tersebut meliputi pemicuan sistem saraf simpatis, aktivasi sistem renin–angiotensin–aldosteron

(RAAS), gangguan fungsi ginjal dalam membuang natrium, serta perubahan pada struktur dan fungsi pembuluh darah. Di sisi lain, hipertensi sekunder memengaruhi sekitar 5–10% kasus dan disebabkan oleh kondisi medis tertentu, seperti penyakit ginjal kronik, penyumbatan pada arteri ginjal, gangguan hormonal, serta penggunaan obat tertentu seperti kontrasepsi oral, NSAID, dan kortikosteroid.[7]

Studi yang dilakukan oleh Sarki *et al*., menunjukkan bahwa di negara dengan tingkat pendapatan rendah hingga menengah, beban penyakit hipertensi dipengaruhi oleh faktor metabolisme, lingkungan, proses urbanisasi, kondisi sosial ekonomi, serta akses terbatas terhadap layanan kesehatan. Karena itu, upaya untuk mendeteksi sebab hipertensi, terutama hipertensi sekunder, sangat penting agar dapat dilakukan skrining lebih awal dan meningkatkan pengelolaan tekanan darah secara optimal di tingkat masyarakat.[12]

2.1.2.5 Faktor Risiko

Faktor risiko hipertensi dibagi menjadi dua jenis, yaitu faktor yang tidak bisa diubah dan faktor yang bisa diubah. Menurut *World Health Organization*, faktor yang tidak bisa diubah mencakup usia, riwayat keluarga, dan kecenderungan genetik. Berdasarkan pedoman *World Health Organization* (WHO) bahwa semakin tua seseorang, risiko terkena hipertensi semakin tinggi, karena terdapat perubahan di dalam tubuh seperti penurunan fleksibilitas pembuluh darah yang bisa menyebabkan tekanan darah meningkat. Selain itu, jika ada anggota keluarga yang menderita hipertensi, seseorang juga memiliki risiko lebih besar, karena ada faktor genetik yang memengaruhi cara tubuh mengatur tekanan darah.[21]

Faktor risiko yang bisa diubah meliputi makanan yang terlalu asin, kegemukan, kurang berolahraga, konsumsi alkohol berlebihan, serta kebiasaan merokok. Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO) menjelaskan bahwa mengonsumsi garam dalam jumlah berlebihan adalah penyebab utama peningkatan tekanan darah. Kegemukan juga bisa membuat jantung bekerja lebih keras serta memengaruhi hormon yang mengatur tekanan darah. Berolahraga sedikit, merokok, atau minum alkohol terlalu banyak juga bisa memperbesar risiko terkena hipertensi.[21]

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Rachmawati *et al*. yang menganalisis pengaruh gaya hidup terhadap pengendalian hipertensi di pusat layanan kesehatan primer di Indonesia. Penelitian ini menunjukkan bahwa berolahraga mempunyai hubungan kuat dengan pengendalian tekanan darah, orang yang tidak aktif cenderung memiliki hipertensi yang sulit dikendalikan, sedangkan meningkatkan aktivitas fisik terbukti membantu mengendalikan tekanan darah lebih baik. Penelitian ini juga menemukan bahwa kualitas tidur yang buruk dan tingkat stres yang tinggi berdampak negatif terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi.[5]

2.1.2.6 Patofisiologi

Hipertensi merupakan kondisi yang berperan penting dalam terjadinya kerusakan ginjal dan progresivitas penyakit ginjal kronik. Peningkatan tekanan darah sistemik yang berlangsung kronik menyebabkan peningkatan tekanan intraglomerular akibat kegagalan mekanisme autoregulasi ginjal. Tekanan darah yang tinggi dan persisten akan diteruskan ke kapiler glomerulus sehingga memicu terjadinya peningkatan tekanan darah pada kapiler glomerulus. Kondisi ini mengakibatkan kerusakan endotel glomerulus dan pembuluh darah ginjal, yang pada akhirnya mempercepat penurunan fungsi filtrasi ginjal.[22]

Peningkatan tekanan intraglomerular secara terus-menerus menyebabkan perubahan struktural ginjal berupa glomerulosklerosis dan arteriolosklerosis. Aktivasi sistem renin–angiotensin–aldosteron (RAAS), retensi natrium dan cairan, serta peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis berperan dalam mempertahankan kondisi hipertensi dan memperberat kerusakan vaskular ginjal. Kerusakan struktur ginjal ini mengakibatkan penurunan jumlah nefron fungsional dan penurunan laju filtrasi glomerulus, yang merupakan indikator utama penurunan fungsi ginjal.[22]

Penurunan laju filtrasi glomerulus menyebabkan terganggunya ekskresi sisa metabolisme, salah satunya kreatinin. Kreatinin yang seharusnya dieliminasi melalui filtrasi glomerulus akan terakumulasi dalam darah ketika fungsi ginjal menurun, sehingga kadar kreatinin serum meningkat. Semakin tinggi derajat

hipertensi, semakin besar tekanan yang diterima glomerulus dan semakin berat kerusakan ginjal yang terjadi, sehingga peningkatan kadar kreatinin serum dapat mencerminkan derajat gangguan fungsi ginjal akibat hipertensi.[22]

2.1.2.7 Komplikasi

Hipertensi yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan masalah serius pada organ-organ tertentu melalui beberapa cara seperti kerusakan pada lapisan pembuluh darah, timbulnya tekanan oksidatif, adanya peradangan yang berlangsung lama, serta perubahan struktur pembuluh darah. Menurut panduan *ACC/AHA* tahun 2017, tekanan darah tinggi yang terus-menerus akan menyebabkan dinding arteri menjadi tebal, pembuluh darah menjadi kaku, serta beban kerja jantung meningkat. Hal ini berisiko meningkatkan penyakit jantung koroner, gagal jantung, irama jantung yang tidak normal, pembesaran ventrikel kiri jantung, serta kejadian penyakit kardiovaskular berat seperti stroke jenis iskemik maupun hemoragik.[7] Tidak hanya pada jantung, hipertensi juga memengaruhi ginjal. Peningkatan tekanan dalam glomerulus dan kontraksi pembuluh darah eferen berkontribusi pada perkembangan penyakit ginjal kronis.[7]

Temuan Guzik *et al.,* juga menyebutkan bahwa tekanan oksidatif yang berasal dari aktivasi enzim NADPH oksidase serta proses peradangan memainkan peran penting dalam mempercepat kerusakan pembuluh darah dan organ-organ target. Mekanisme ini menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah kecil di ginjal, menurunkan kemampuan ginjal dalam menyaringu oleh hipertensi kronis juga meningkatkan risiko penyakit pembuluh darah perifer, retinopati yang disebabkan hipertensi, gangguan fungsi kognitif, serta masalah neurovaskular lainnya.[23]

2.1.2.8 Tatalaksana

Tatalaksana farmakologis hipertensi bertujuan menurunkan tekanan darah hingga target dan mencegah komplikasi kardiovaskular maupun kerusakan organ target, termasuk ginjal. Pedoman *International Society of Hypertension (ISH)* 2020 merekomendasikan inisiasi terapi obat pada pasien hipertensi derajat ≥140/90 mmHg, atau lebih awal pada pasien dengan risiko kardiovaskular tinggi.[17] Terapi farmakologis juga diberikan bila modifikasi gaya hidup tidak berhasil mencapai

target tekanan darah. Regimen obat dipilih berdasarkan kondisi klinis, komorbid, usia, serta respons individu terhadap terapi.[17]

Empat kelas obat utama direkomendasikan sebagai lini pertama terapi hipertensi, yaitu *angiotensin-converting enzyme inhibitor* (ACE-I)*, angiotensin receptor blocker (ARB)*, *calcium channel blocker* (CCB), dan diuretik tiazid atau tiazid-like.[7] Obat-obat ini terbukti menurunkan tekanan darah secara konsisten dan mengurangi angka kejadian stroke, gagal jantung, serta kematian kardiovaskular. *ACE-I* dan *ARB* sangat dianjurkan pada pasien dengan penyakit ginjal kronik atau diabetes karena dapat menurunkan tekanan intraglomerulus dan memperlambat progresi nefropati. Sementara itu, *CCB* efektif pada populasi usia lanjut dan etnis tertentu, sedangkan diuretik tiazid bermanfaat untuk menurunkan volume intravaskular dan resistensi perifer. Kombinasi dua obat, terutama *ARB/ACE-I* dengan *CCB* atau diuretik, direkomendasikan untuk mencapai target tekanan darah yang lebih optimal.[9]

Pada kasus hipertensi resisten, yaitu tekanan darah tetap di atas target meskipun sudah menggunakan tiga obat lini pertama, penambahan spironolakton sebagai mineralocorticoid receptor antagonist terbukti efektif menurunkan tekanan darah secara signifikan.[2] Beta-blocker diberikan pada indikasi spesifik seperti penyakit jantung iskemik, gagal jantung, atau aritmia. Bila target tekanan darah belum tercapai, guideline menyarankan intensifikasi terapi, penilaian kepatuhan pasien, serta evaluasi faktor risiko sekunder. Pemilihan terapi bertahap dan kombinasi obat yang tepat diperlukan untuk mencapai kontrol tekanan darah jangka panjang dan menurunkan risiko kerusakan ginjal yang ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin.[2]

2.1.2.9 Lama Menderita Hipertensi

Lama menderita hipertensi menggambarkan durasi paparan tekanan darah tinggi yang dialami pasien sejak pertama kali terdiagnosis hingga waktu pemeriksaan. Durasi hipertensi merupakan faktor penting dalam menentukan risiko terjadinya kerusakan organ target, karena paparan tekanan darah tinggi yang berlangsung dalam jangka waktu panjang dapat menimbulkan perubahan struktural

dan fungsional pada berbagai organ, khususnya ginjal, meskipun derajat tekanan darah pada pemeriksaan saat ini tidak selalu berada pada kategori berat. Paparan tekanan darah tinggi kronik menimbulkan stres hemodinamik berkelanjutan pada pembuluh darah ginjal, sehingga meningkatkan risiko terjadinya gangguan fungsi ginjal pada pasien hipertensi.[24]

Secara patofisiologis, hipertensi jangka panjang menyebabkan peningkatan resistensi vaskular intrarenal akibat vasokonstriksi persisten dan penebalan dinding arteriol ginjal. Kondisi ini mengakibatkan peningkatan tekanan intraglomerulus yang berlangsung terus-menerus, sehingga memicu terjadinya glomerulosklerosis dan penurunan jumlah nefron yang berfungsi. Penurunan jumlah nefron fungsional tersebut berdampak pada menurunnya laju filtrasi glomerulus, yang selanjutnya tercermin dalam peningkatan kadar kreatinin serum sebagai salah satu parameter laboratorium untuk menilai fungsi ginjal.[17]

Hubungan antara lama menderita hipertensi dan peningkatan kadar kreatinin serum telah dibuktikan secara empiris melalui berbagai penelitian. Penelitian yang dilakukan di RS Bhayangkara Palembang menunjukkan bahwa pasien hipertensi dengan durasi penyakit lebih dari dua tahun memiliki proporsi kadar kreatinin serum tidak normal yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang menderita hipertensi dalam durasi yang lebih singkat.[25] Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian di RS dr. Abdul Radjak Salemba, yang melaporkan bahwa pasien dengan lama menderita hipertensi lebih dari lima tahun lebih sering mengalami peningkatan kadar kreatinin serum dibandingkan pasien dengan durasi hipertensi ≤5 tahun.[10] Temuan-temuan tersebut memperkuat konsep bahwa hipertensi kronik berperan penting dalam terjadinya penurunan fungsi ginjal secara progresif, yang dapat terdeteksi melalui peningkatan kadar kreatinin serum.[2]

2.1.3 Hubungan Derajat dan Lama Menderita Hipertensi dengan Kadar Kreatinin

Hipertensi kronik berperan dalam terjadinya gangguan fungsi ginjal melalui mekanisme peningkatan tekanan intraglomerulus dan perubahan struktural pada vaskular ginjal. Derajat hipertensi mencerminkan tingkat keparahan tekanan darah

yang dialami pasien, sedangkan lama menderita hipertensi menggambarkan durasi paparan tekanan darah tinggi sejak pertama kali terdiagnosis. Kedua faktor tersebut berperan penting dalam menentukan besarnya risiko kerusakan ginjal pada pasien hipertensi.(2)

Secara patofisiologis, peningkatan tekanan darah sistemik yang berlangsung secara persisten menyebabkan gangguan mekanisme autoregulasi ginjal. Tekanan darah yang tinggi akan diteruskan ke kapiler glomerulus, terutama pada kondisi hipertensi derajat sedang hingga berat, sehingga meningkatkan tekanan intraglomerulus. Kondisi ini memicu terjadinya kerusakan endotel glomerulus, penebalan dinding arteriol, serta glomerulosklerosis yang pada akhirnya menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus. Penurunan fungsi filtrasi ginjal tersebut mengakibatkan akumulasi sisa metabolisme, salah satunya kreatinin, sehingga kadar kreatinin serum mengalami peningkatan.(17)

Selain derajat hipertensi, lama menderita hipertensi juga memengaruhi progresivitas kerusakan ginjal. Paparan tekanan darah tinggi dalam jangka waktu panjang menimbulkan stres hemodinamik kronik pada pembuluh darah ginjal, meskipun tekanan darah pada pemeriksaan saat ini tidak selalu berada pada derajat yang berat. Hipertensi kronik menyebabkan peningkatan resistensi vaskular intrarenal, penurunan jumlah nefron yang berfungsi, serta penurunan kemampuan ginjal dalam melakukan filtrasi darah. Perubahan tersebut tercermin melalui peningkatan kadar kreatinin serum sebagai indikator gangguan fungsi ginjal.(2)

Bukti empiris mendukung adanya hubungan antara derajat dan lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin serum. Penelitian yang dilakukan di RS dr. Abdul Radjak Salemba menunjukkan bahwa pasien dengan hipertensi stadium 2 memiliki proporsi kadar kreatinin abnormal yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan hipertensi stadium 1. Selain itu, pasien dengan lama menderita hipertensi lebih dari lima tahun lebih sering mengalami peningkatan kadar kreatinin serum dibandingkan pasien dengan durasi hipertensi ≤5 tahun.(10) Penelitian lain di RS Bhayangkara Palembang juga melaporkan bahwa pasien hipertensi dengan durasi lebih dari dua tahun memiliki risiko peningkatan kadar

kreatinin serum yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan durasi hipertensi yang lebih singkat.[24]

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi derajat hipertensi dan semakin lama seseorang menderita hipertensi, maka semakin besar risiko terjadinya penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin serum. Oleh karena itu, evaluasi derajat dan lama menderita hipertensi menjadi penting dalam pemantauan fungsi ginjal pada pasien hipertensi.

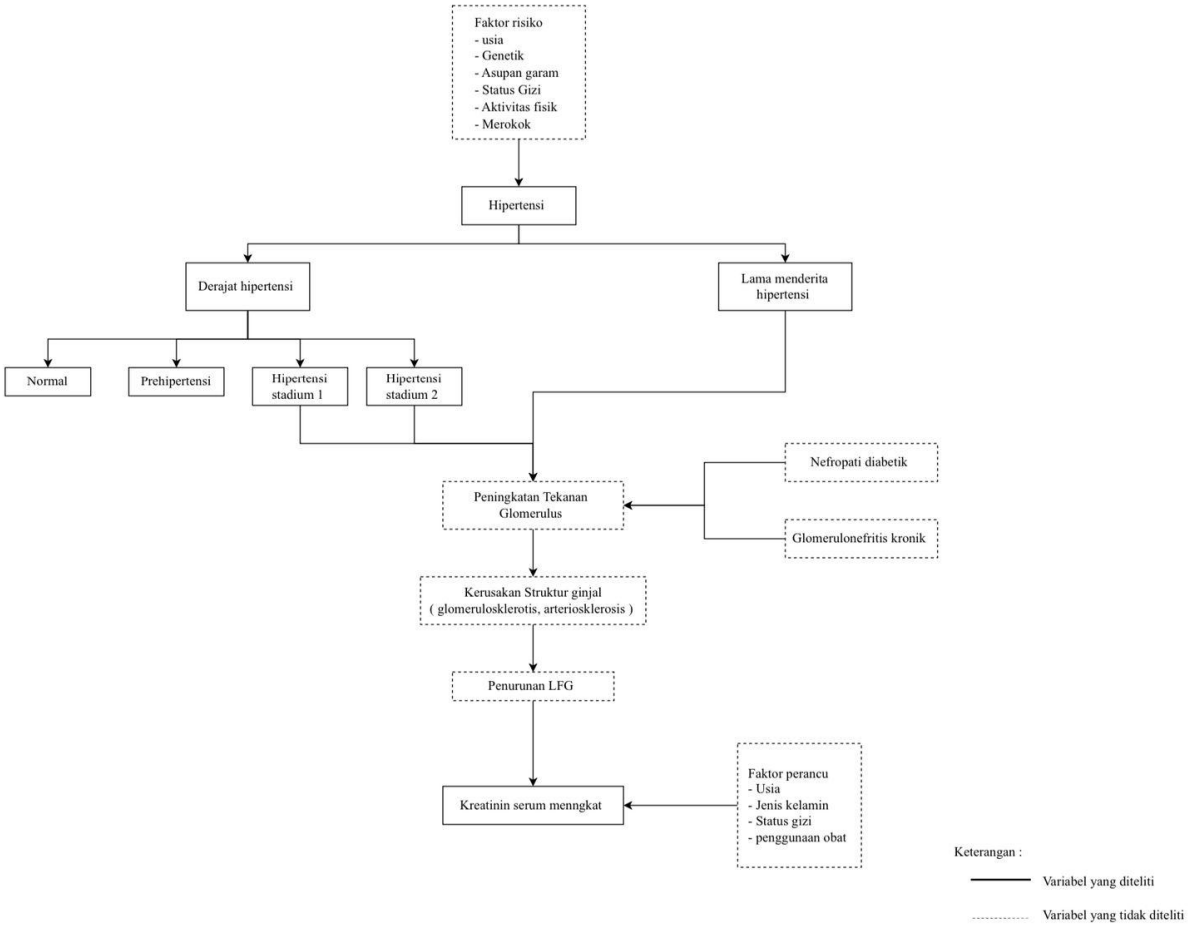
2.2 Ringkasan Pustaka

Tabel 2 Ringkasan Pustaka

Peneliti	Lokasi dan Waktu	Studi Desain	Subjek	Variabel	Lama Studi	Hasil
Asbar *et al* [8]	Indonesia, Bekasi. 2022	Potong lintang	73 Prolanis hipertensi	• Tekanan darah • Kadar kreatinin • Derajat Hipertensi	Maret-Juli 2022	Terdapat hubungan signifikan antara tekanan darah sistol (p=0,013) dan diastol (p=0,007) dengan kadar kreatinin. Semakin tinggi tekanan darah maka kadar kreatinin meningkat.
Dhiemas *et al* [26]	Indonesia, Jember. 2019	Potong lintang	128 pasien BPH (57 hipertensi, 71 non-hipertensi)	• Tekanan darah • Kadar kreatinin • Derajat hipertensi	Januari-Desember 2019	Terdapat perbedaan signifikan kreatinin antara BPH hipertensi vs non-hipertensi (p=0,000). Terdapat hubungan signifikan antara kreatinin dan tekanan darah (p=0,000)
Dina *et al* [9]	Indonesia, 2018-2019	Korelasional	39 mahasiswa sehat usia 19-21 tahun	• Tekanan darah • Kadar kreatinin	Tidak disebutkan	Tidak terdapat hubungan signifikan antara tekanan darah dan kadar kreatinin (p>0,05)

Rahayu *et al*[10]	Indonesia, Jakarta. 2021	Deskriptif	40 pasien hipertensi	• Lama menderita • Kadar kreatinin	Desember 2020 – Februari 2021	Proporsi kadar kreatinin serum tidak normal lebih banyak ditemukan pada pasien dengan lama menderita hipertensi >5 tahun

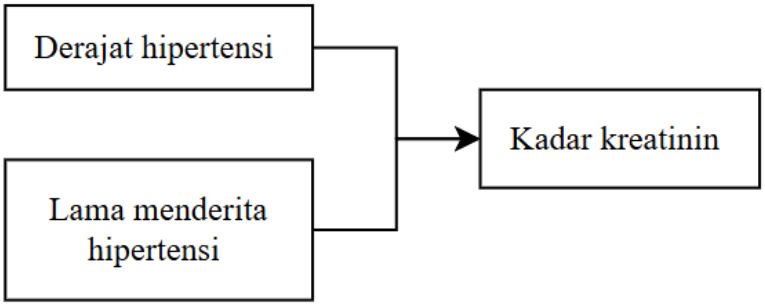
2.3 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL



Gambar 2. Kerangka konsep

3.1 Variabel Penelitian

3.1.1 Variabel Bebas

Variabel yang memengaruhi variabel tergantung pada penelitian ini adalah derajat dan lama menderita hipertensi.

3.1.2 Variabel Tergantung

Variabel yang dipicu oleh variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar kreatinin.

3.2. Definisi operasional

Tabel 3 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara mengukur	Hasil	Skala	Referensi
Derajat Hipertensi	Tingkat peningkatan tekanan darah pada pasien yang ditentukan berdasarkan hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik.	Rekam Medis	Rekam Medis	- Prehipertensi: 120–139/80–89 mmHg - Hipertensi Stadium 1: 140–159/90–99 mmHg - Hipertensi Stadium 2: ≥160/≥100 mmHg	Ordinal	Yudha et al., 2018, mengacu JNC 7[27]
Lama Menderita Hipertensi	Jangka waktu sejak pasien pertama kali terdiagnosis hipertensi hingga waktu pengambilan data penelitian, dinyatakan dalam satuan tahun	Rekam Medis	Rekam Medis	- ≤ 5 tahun - > 5 tahun	Ordinal	Rahayu C, Ameldatama S, 2021
Kadar Kreatinin Serum	Senyawa hasil metabolisme otot yang diekskresikan oleh ginjal dan menjadi indikator fungsi filtrasi ginjal. Peningkatan	Rekam Medis	Rekam Medis	- Normal (≤1,3 mg/dL pria; ≤1,1 mg/dL wanita) - Meningkat (>1,3 mg/dL pria; >1,1 mg/dL wanita)	Ordinal	Kashani et al., 2020[2]

	kreatinin menunjukkan gangguan fungsi ginjal.					
Usia	Lama hidup responden sejak lahir hingga saat penelitian, dihitung dalam satuan tahun.	Rekam Medis	Rekam Medis	- Dewasa muda: 18–29 tahun - Dewasa madya: 30–44 tahun - Dewasa akhir: 45–59 tahun	Ordinal	Riskesdas, 2018[14]

BAB IV
METODE

4.1 Desain

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan metode *cross-sectional* atau potong lintang yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara derajat dan lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin pada pada pasien hipertensi.

4.2 Lokasi dan waktu

Penelitian ini akan dilakukan di RSUD Cengkareng dan berlangsung pada bulan Maret sampai dengan Mei 2026.

4.3 Populasi dan subjek

4.3.1 Populasi

4.3.1.1 Populasi target

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh pasien hipertensi rawat jalan yang berobat di RSUD Cengkareng

4.3.1.2 Populasi terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah semua pasien hipertensi yang berobat di RSUD Cengkareng pada periode Januari- Desember 2025 yang dipilih dengan metode consecutive sampling, memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi selama satu tahun sebelum penelitian, serta memiliki rekam medis hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum.

4.3.2 Subjek

4.3.2.1 Kriteria pemilihan subjek

Kriteria inklusi

1. Pasien dewasa (usia 18-59 tahun) dengan diagnosis hipertensi.
2. Pasien hipertensi yang tercatat dalam rekam medis dalam 1 tahun terakhir.
3. Memiliki rekam medis lengkap (data tekanan darah, lama menderita hipertensi > 5 tahun, dan hasil pemeriksaan kadar kreatinin serum).

Kriteria ekslusi

1. Pasien dengan gagal ginjal kronik atau yang menjalani hemodialisis rutin berdasarkan data rekam medis
2. Pasien dengan penyakit ginjal kronik non-hipertensi, seperti nefropati diabetik atau glomerulonefritis kronik berdasarkan rekam medis
3. Pasien dengan kondisi hamil.

4.3.2.2 Perhitugan jumlah subjek

Besar sampel pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus populasi infinit dan populasi finit.

a. **Rumus populasi infinit**

$$n_0 = Z\alpha 2 \; x \; p \; x \; q \; / \; d2$$

$$n_0 = [(1{,}96)^2 \; x \; 0{,}126 \; x \; 0{,}659] \; / (0{,}05)^2$$

$$n_0 = 3{,}8416 \; x \; 0{,}126 \; x \; 0{,}659 / 0{,}0025$$

$$n_0 = 169{,}16$$

$$n_0 = 169$$

Keterangan :

n_0 : Jumlah sampel minimal yang dibutuhkan

Zα : Ketetapan konstanta derajat kepercayaan (95% besarnya 1,96)

p : Prevalensi hipertensi di Jakarta (12,6 %).[28]

q : Prevalensi subjek yang tidak mengalami peristiwa yang diteliti (1-p)

d : Akurasi dari kepekaan pengukuran (0,05)

b. Rumus populasi finit

$$n = n_0 / (1 + n_0/N)$$

$$n = 345 / (1+345/100)$$

$$n = 62,8$$

$$n = 63$$

Keterangan:

n : Besar sampel yang dibutuhkan untuk populasi finit.

n_0 : Besar sampel dari populasi infinit.

N : Besar sampel populasi finit (dianggap 100 dahulu)

c. Perkiraan *drop out*

$$n = 63 + 15\%$$

$$n = 72,45$$

$$n = 72$$

Besar sampel yang dibutuh untuk penelitian ini sebanyak 72 rekam medis

4.4 Bahan dan instrumen

Pada penelitian ini menggunakan data sekunder dari dokumen rekam medis pasien. Bahan dan instrumen yang digunakan pada penelitian ini :

- **Rekam medis pasien**

Rekam medis digunakan sebagai data sumber utama, mencakup diagnosis pasien hipertensi , hasil pengukuran tekanan darah dan pemeriksaan laboratorium berupa kadar kreatinin serum, dan catatan klinis lainnya.

4.5 Analisis statistik

Data yang dikumpulkan akan dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik, yaitu *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 30. Analisis statistik dilakukan dalam dua tahap :

- **Analisis univariat**

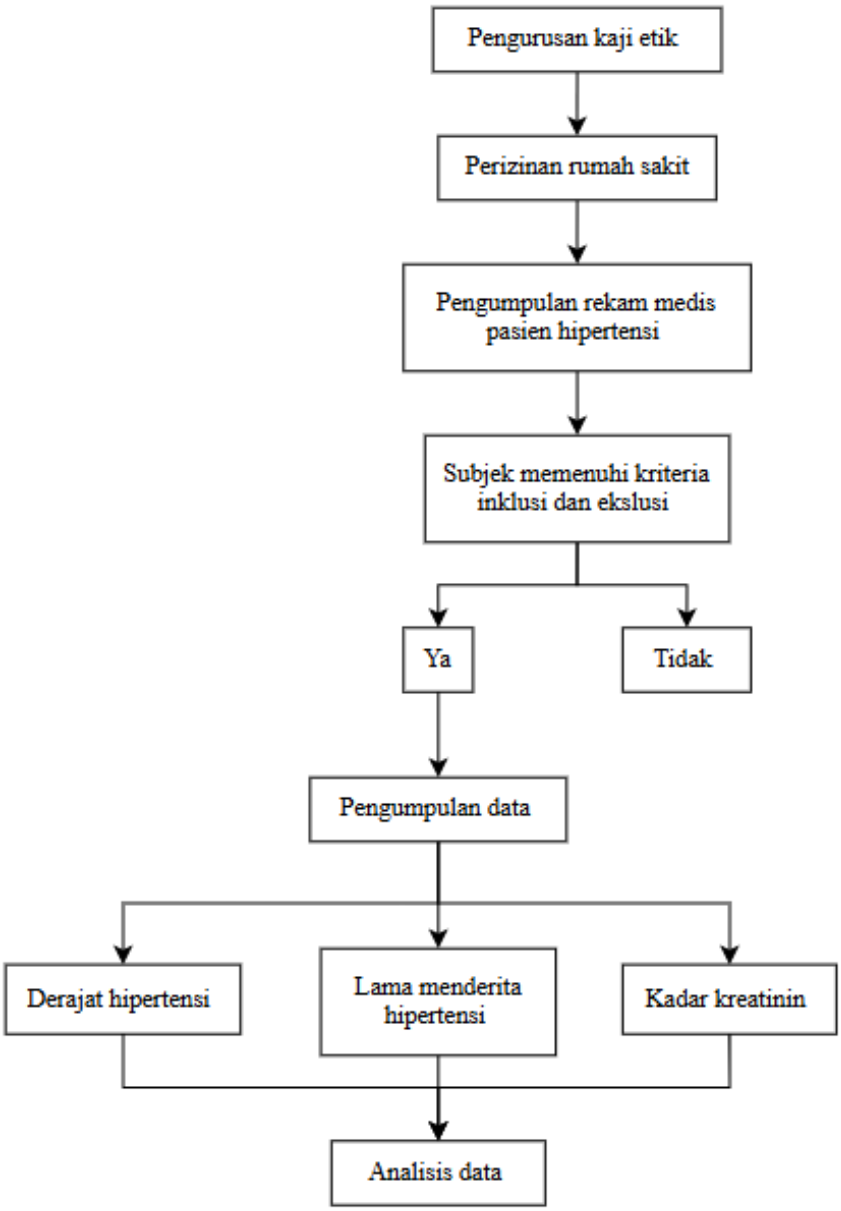
Dilakukan untuk mendekripsikan karakteristik subjek penelitian dari masing masing variabel. Penelitian ini yang dianalisis yaitu usia, jenis kelamin derajat hipertensi, lama menderita hipertensi dan kadar kreatinin serum.

- **Analisis bivariat**

Untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Pada penelitian ini, analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square untuk menilai hubungan antara derajat hipertensi serta lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin. Apabila terdapat sel dengan nilai expected count < 5 sehingga tidak memenuhi asumsi uji Chi-Square, maka analisis dilanjutkan menggunakan Fisher's Exact Test sebagai uji alternatif. Hubungan antarvariabel dinyatakan bermakna secara statistik apabila diperoleh nilai $p < 0,05$

1. Apabila nilai p value < 0,05, maka H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan bermakna antara derajat hipertensi dengan kadar kreatinin dan/atau antara lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin.
2. Apabila nilai p value > 0,05, maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat hubungan bermakna antara derajat hipertensi dengan kadar kreatinin dan/atau antara lama menderita hipertensi dengan kadar kreatinin.

4.6 Alur kerja penelitian



Gambar 3. Alur kerja

4.7 Etika penelitian

Penelitian ini akan dilakukan setelah mendapatkan persetujuan etik dari komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

4.8 Penjadwalan penelitian

Tabel 4 Penjadwalan pelaksanaan penelitian

Kegiatan	2025										
	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
Pemilihan judul											
Penyusunan dan penyelesaian BAB I (Pendahuluan)											
Penyusunan dan penyelesaian BAB II (Tinjauan Pustaka)											
Penyusunan dan penyelesaian BAB III (Kerangka konsep & definisi operasional)											
Penyusunan dan penyelesaian BAB IV (Metode)											
Penyerahan proposal											
Persiapan ujian											
Ujian proposal											
Pengerjaan sampel											
Analisis data											
Penyusunan skripsi											

Daftar Pustaka

1. Bargnoux AS, Kuster N, Cavalier E, et al. Serum creatinine: advantages and pitfalls. J Lab Precis Med. 2018 Aug;3:71.
2. Kashani K, Rosner MH, Ostermann M. Creatinine: From physiology to clinical application. Eur J Intern Med. 2020;72:9-14.
3. Cheung AK, Rahman M, Reboussin DM, et al. Effects of intensive blood preasure control in chronic kidney disease. J Am Soc Nephrol. 2017;28(9):2812–23.
4. Ameer OZ. Hypertension in chronic kidney disease: what lies behind the scene. Front Pharmacol. 2022;13:949260.
5. Guzik TJ, Touyz RM. Oxidative stress, inflammation, and vascular aging in hypertension. Hypertension. 2017;70(4):660–7.
6. Levine GN, Al-Khatib SM, Beckman JA, et al. Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. Hypertension. 2018;71:1269–324.
7. Griffin KA. Hypertensive kidney injury and the progression of chronic kidney disease. Hypertension. 2017;70:687–93.
8. Tanjung A, Nurhidayah I, Maulidayanti S, et al. Analysis of serum creatinine levels, blood pressure and grade of hypertension of chronic disease management program participants. Med Lab Technol J. 2025;10(2):143–51.
9. Sofa D, Silvana G, Gita AMR, et al. Hubungan tekanan darah kadar terhadap kadar serum kreatinin. Farmaka. 2019;17(1):22-28.
10. Rahayu C, Indriyani AS. Gambaran kadar kreatinin pada penderita hipertensi di Rumah Sakit Dr.Abdul Radjak Salemba. Anakes. 2021;7(2);1-6.
11. Zore JN, Pereira IA, Tiwari J, et al. Creatinine : Marker of kidney injury. Eur J Biomed Pharm Sci. 2021;8:90-4.
12. Edinga-Melenge BE, Yakam AT, Nansseu JR, et al. Reference intervals for serum cystatin C and serum creatinine in an adult sub-Saharan African population. BMC Clin Pathol. 2019;19(1).
13. Noronha IL, Santa-Catharina GP, Andrade L, et al. Glomerular filtration in the aging population. Front Med (Lausanne). 2022;9:769329.

14. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018.

15. Suling FRW. Hipertensi. Edisi 1. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia; 2018.

16. Rachmawati E, Riskiyah, Novindra QA, et al. Association between lifestyle factors and hypertension control in Indonesian primary healthcare settings. Malays Fam Physician. 2024;19.

17. Unger T, Borghi C, Charchar F, et al. 2020 International Society of Hypertension global hypertensionpractice guidelines. Hypertension. 2020;75(6):1334-57.

18. World Health Organization. Hypertension [Internet]. 2021. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension

19. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, et al. Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019. Lancet. 2021;398(10304):957–80.

20. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, et al. Global disparities of hypertension prevalence and control. Circulation. 2016;134(6):441–50.

21. Carey RM, Calhoun DA, Bakris GL, et al. Resistant hypertension: detection, evaluation, and management. Hypertension. 2018;72(5):E53–90.

22. Widiantara FMYW, Ade K, et al. Analysis of serum uric acid to albumin ratio in acute kidney injury. Indones J of Clin Pathol Med Lab. 2025;31(3):214–8.

23. Arub LP, Siyam N. Kejadian penyakit ginjal kronik pada penderita hipertensi. HIGEIA. 2024;8(1):63–73.

24. Dani H, Edyansyah E, Maulina A, et al. Kadar Kreatinin pada lansia yang menderita hipertensi. J Med Lab Sci. 2022;2(1).

25. Safira R, Dani H, et al. Profil ureum dan kreatinin darah serta faktir karakteristik hipertensi. 2021;1(2).

26. Trisyuananda Eniestama D, Munawaroh Aziz A, Wahyudi SS, et al. Hypertension effects on the decreased kidney function progression. 2021.

27. Yudha BL, Muflikhah L, Wihandika RC. Klasifikasi risiko hipertensi menggunakan metode Neighbor weigthed K-Nearest Neighbor (NWKNN). J Pengemb Teknol Inf Komput. 2018;2(2);897-904.

28. Katadata Insight Center. Prevalensi hipertensi di Indonesia dan DKI Jakarta [Internet]. Jakarta: Katadata Insight Center; 2023 [cited 2026 Jan 20]. Available from: https://katadata.co.id/…/prevalensi-hipertensi-di-indonesia

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Dummy table*

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden (n=)

Variabel	Frekuensi	Presentase
Usia		
Dewasa muda (18–29)		
Dewasa madya (30-44)		
Dewasa akhir (45-59)		
Jenis Kelamin		
Laki-laki		
Perempuan		
Derajat Hipertensi		
Prehipertensi		
Derajat 1		
Derajat 2		
Lama Menderita Hipertensi		
≤ 5 tahun		
> 5 tahun		
Kadar Kreatinin		
Normal		
Meningkat		

Tabel 2. Hubungan Derajat Hipertensi dengan Kadar Kreatinin (n=)

Derajat Hipertensi	**Kadar Kreatinin**				**P Value**	
	Normal		**Meningkat**			
	n	%	**n**	%	**n**	%
Prehipertensi						
Derajat 1						
Derajat 2						
Jumlah						

Tabel 3. Hubungan Lama Menderita Hipertensi dengan Kadar Kreatinin (n=)

Lama Menderita Hipertensi	**Kadar Kreatinin**				**P Value**	
	Normal		**Meningkat**			
	n	%	**n**	%	**n**	%
≤ 5 tahun						
> 5 tahun						
Jumlah						