

***COMPARISON OF SERUM CREATININE LEVELS
BASED ON STAGES OF HYPERTENSION***

**PERBANDINGAN KADAR KREATININ SERUM
BERDASARKAN DERAJAT HIPERTENSI**



**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2025**

**COMPARISON OF SERUM CREATININE LEVELS
BASED ON STAGES OF HYPERTENSION**

**PERBANDINGAN KADAR KREATININ SERUM
BERDASARKAN DERAJAT HIPERTENSI**



Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2025**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Perbandingan Kadar Kreatinin Serum

Berdasarkan Derajat Hipertensi

SKRIPSI

Disusun dan diajukan oleh:

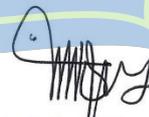
ANDI HIKMAL LUKMAN

105421106321

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi Fakultas
Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 27 Februari 2025

Menyetujui Pembimbing



dr. Nelly, M.Kes., Sp.PK

PANITIA SIDANG UJIAN

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul “Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Derajat Hipertensi” telah diperiksa, disetujui serta dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 27 Februari 2025

Waktu : 13.00 WITA - Selesai

Tempat : Ruang Sidang Lt.2 FKIK Unismuh

Ketua Tim Penguji


dr. Nelly, M.Kes., Sp.PK

Anggota Tim Penguji

Anggota 1


dr. Nur Muallima, Sp.PD., FINASIM

Anggota 2


Alamsyah, S.Pd.I., MH

**PERNYATAAN PENGESAHAN UNTUK MENGIKUTI
UJIAN SKRIPSI PENELITIAN**

DATA MAHASISWA:

Nama Lengkap : Andi Hikmal Lukman
Tempat, Tanggal Lahir : Sidrap, 23 Maret 2003
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Kedokteran Klinik
Nama Pembimbing Akademik : dr. Miftahul Akhyar Latief, M.Kes., PhD., Sp.M
Nama Pembimbing Skripsi : dr. Nelly, M.Kes., Sp.PK
Nama Pembimbing AIK : Alamsyah, S.Pd.I., MH

JUDUL PENELITIAN

"Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Derajat Hipertensi"

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 27 Februari 2025

Mengesahkan,



Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D
Koordinator Skripsi Unismuh

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Andi Hikmal Lukman

Tanggal Lahir : Sidrap, 23 Maret 2003

Tahun Masuk : 2021

Peminatan : Kedokteran Klinik

Nama Pembimbing Akademik : dr. Miftahul Akhyar Latief, M.Kes., PhD., Sp.M

Nama Pembimbing Skripsi : dr. Nelly, M.Kes., Sp.PK

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

“Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Derajat Hipertensi”

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya

Makassar, 27 Februari 2025

Andi Hikmal Lukman

105421106321

RIWAYAT HIDUP PENULIS



- Nama : Andi Hikmal Lukman
- NIM : 105421106321
- Tempat Tanggal Lahir : Pangkajene Sidrap, 23 Maret 2003
- Agama : Islam
- Nama Ayah : Drs. H. Lukman P. Hamzah, M.Si
- Nama Ibu : Hj. Andi Suriana Mansur, S.E
- No. Telepon : 082239493172
- Email : andihikmallukman@med.unismuh.ac.id
- Riwayat Pendidikan
1. TK Bhayangkari : (2008-2009)
 2. SDN 1 Pangkajene : (2009-2015)
 3. SMPN 1 Pangkajene : (2015-2018)
 4. SMAN 2 Sidrap : (2018-2021)
 5. Universitas Muhammadiyah Makassar : (2021-2025)

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 27 Februari 2025**

Andi Hikmal Lukman¹, Nelly², Nur Muallima³, Alamsyah⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Angkatan 2021/ email andihikmallukman@med.unismuh.ac.id, ²Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, ³Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, ⁴Dosen Departemen Al-Islam Kemuhammadiyah Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Derajat Hipertensi

Abstrak

Latar Belakang: Hipertensi merupakan faktor risiko utama kerusakan organ target, termasuk ginjal. Kadar kreatinin serum digunakan sebagai indikator fungsi ginjal, di mana tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol dapat menyebabkan gangguan filtrasi glomerulus dan peningkatan kadar kreatinin serum. Namun, hubungan antara kadar kreatinin serum dan derajat hipertensi masih perlu diteliti lebih lanjut. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kadar kreatinin serum pada pasien berdasarkan derajat hipertensi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* dilakukan pada 34 pasien hipertensi di RSAD TK. II Pelamonia, Makassar. Data diperoleh dari rekam medis dan dianalisis menggunakan uji *Mann-Whitney*. **Hasil:** Pada pasien hipertensi derajat 1, sebanyak 82,4% memiliki kadar kreatinin normal, sementara 17,6% mengalami peningkatan. Pada hipertensi derajat 2, sebanyak 70,6% memiliki kadar kreatinin normal, sedangkan 29,4% mengalami peningkatan. Uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan kadar kreatinin serum antara derajat hipertensi tidak signifikan secara statistik ($p = 0,426$). **Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin serum berdasarkan derajat hipertensi.

Kata Kunci: Hipertensi, Kadar Kreatinin Serum, Derajat Hipertensi, Fungsi Ginjal.

**FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCE MUHAMMADIYAH
UNIVERSITY OF MAKASSAR
Thesis, February 27th 2025**

Andi Hikmal Lukman¹, Nelly², Nur Muallima³, Alamsyah⁴

¹Student of Faculty of Medicine and Health Science Muhammadiyah University of Makassar Class of 2021/ email andihikmallukman@med.unismuh.ac.id, ²Lecturer of Faculty of Medicine and Health Science, University of Muhammadiyah Makassar, ³Lecturer of Faculty of Medicine and Health Science, University of Muhammadiyah Makassar, ⁴Lecturer of Department of Al-Islam Kemuhammadiyah, Faculty of Medicine and Health Science, University of Muhammadiyah Makassar.

Comparison Of Serum Creatinine Levels Based On Stages Of Hypertension

Abstract

Background: Hypertension is a major risk factor for target organ damage, including the kidneys. Serum creatinine levels are used as an indicator of kidney function, where uncontrolled high blood pressure can lead to glomerular filtration impairment and increased serum creatinine levels. However, the relationship between serum creatinine levels and the degree of hypertension remains unclear and requires further investigation. **Objective:** This study aims to analyze the differences in serum creatinine levels among patients based on the degree of hypertension. **Methods:** This observational analytical study with a cross-sectional approach was conducted on 34 hypertensive patients at RSAD TK. II Pelamonia, Makassar. Data were obtained from medical records and analyzed using the Mann-Whitney test. **Results:** Among patients with grade 1 hypertension, 82.4% had normal serum creatinine levels, while 17.6% showed increased levels. In grade 2 hypertension, 70.6% had normal serum creatinine levels, whereas 29.4% had elevated levels. Statistical analysis revealed no significant difference in serum creatinine levels between the degrees of hypertension ($p = 0.426$). **Conclusion:** There is no statistically significant difference in serum creatinine levels based on the degree of hypertension.

Keywords: Hypertension, Serum Creatinine, Degree of Hypertension, Kidney Function.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang senantiasa mencurahkan rahmat serta nikmatnya kepada hamba-hambanya. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kehadiran Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam yang senantiasa berjuang demi menyebarkan agama Allah, agama yang rahmatan lil 'alamin. Alhamdulillah berkat nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Derajat Hipertensi".

Suatu kebanggaan dan kesyukuran bagi penulis saat ini yang akan melanjutkan pendidikan ke tahap selanjutnya untuk memperoleh gelar dan amanah menjadi seorang dokter. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua penulis tercinta, yang selalu membantu, mendukung, dan mendoakan yang terbaik bagi penulis selama ini hingga sekarang.
2. Pembimbing penelitian kami, yaitu dr. Nelly, M.Kes., Sp.PK yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi masukan, mendukung dan mendoakan selama proses penyelesaian studi berlangsung.
3. Penguji penelitian kami, yaitu dr. Nur Muallima, Sp.PD., FINASIM yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberi saran dan masukan selama proses penyelesaian studi berlangsung.
4. Pembimbing bidang Al-Islam Kemuhammadiyah kami, yaitu Ayahanda Ustadz Alamsyah, S.Pd.I., MH yang senantiasa membimbing dalam penyusunan aspek keislaman terkait penelitian selama proses penyelesaian studi berlangsung.

5. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh ilmu pengetahuan di Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar, Ibunda Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp.GK(K) yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
7. dr. Miftahul Akhyar Latief, M.Kes., Ph.D., Sp.M selaku pembimbing akademik penulis yang telah memberikan banyak arahan, mendukung dan mendoakan selama proses perkuliahan.
8. Ibunda Juliani Ibrahim, M.Sc., Ph.D selaku koordinator blok penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan pengetahuan tentang penelitian dan selalu memberi masukan kepada penulis.
9. Segenap jajaran dosen dan seluruh staf di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
10. Sahabat penulis yang tak pernah lelah menemani, memberikan saran, dukungan dan mendengar keluh kesah selama proses penulisan skripsi ini (105421115221, 105421106921, 105421111821) dan yang saya tidak bisa sebutkan satu per satu.
11. Teman-teman Insertio dan Kalsiferol yang senantiasa selalu mewarnai hari-hari sepanjang proses perkuliahan di Prodi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan juga keterbatasan, oleh karena itu penulis dengan senang hati akan menerima kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap penelitian ini dapat membantu sebagai tambahan referensi pada penelitian yang dilakukan dikemudian hari. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT. membalas segala kebaikan pihak - pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

Makassar, 27 Februari 2025

Penulis

Andi Hikmal Lukman



DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP PENULIS	ii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR BAGAN	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Hipertensi	6
B. Kreatinin Serum	17
C. Hubungan antara Hipertensi dan Fungsi Ginjal	20
D. Aspek Al-Islam Kemuhammadiyah (AIK)	22
E. Kerangka Teori.....	23

BAB III KERANGKA KONSEP	24
A. Konsep Pemikiran	24
B. Definisi Operasional.....	24
C. Hipotesis.....	25
BAB IV METODE PENELITIAN	26
A. Obyek Penelitian.....	26
B. Metode Penelitian.....	26
C. Waktu Dan Tempat	26
D. Tempat Pengambilan Sampel.....	27
E. Alur Penelitian	29
F. Teknik Pengumpulan Data.....	30
G. Teknik Analisis Data.....	30
H. Etika Penelitian	31
BAB V HASIL PENELITIAN	32
A. Gambaran Hasil Penelitian.....	32
B. Hasil Analisis Univariat	32
C. Hasil Analisis Bivariat	34
BAB VI PEMBAHASAN.....	37
A. Pembahasan.....	37
B. Tinjauan Keislaman	45

BAB VII PENUTUP	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran.....	49
C. Keterbatasan Penelitian.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	56



DAFTAR BAGAN

Bagan II. 1 Kerangka Teori.....	23
Bagan III. 1 Kerangka Konsep	24
Bagan IV. 1 Alur Penelitian.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Klasifikasi Derajat Hipertensi menurut JNC-8.....	6
Tabel II. 2 Klasifikasi Hipertensi 2023 ESH <i>Guidelines</i>	7
Tabel V. 1 Karakteristik Penderita Hipertensi	33
Tabel V. 2 Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Dengan Penderita Hipertensi.	35



DAFTAR SINGKATAN



ACE-I	: <i>Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor</i>
ACR	: <i>Albumin-Creatinine Ratio</i>
ARB	: <i>Angiotensin Receptor Blocker</i>
ABPM	: <i>Ambulatory Blood Pressure Monitoring</i>
BUN	: <i>Blood Urea Nitrogen</i>
CCB	: <i>Calcium Channel Blocker</i>
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
HBPM	: <i>Home Blood Pressure Monitoring</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
ISH	: <i>International Society of Hypertension</i>
JNC-8	: <i>The Eighth Joint National Committee</i>
NSAID	: <i>Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drug</i>
PRA	: <i>Plasma Renin Activity</i>
PRC	: <i>Plasma Renin Concentration</i>
RAAS	: <i>Renin-Angiotensin-Aldosterone System</i>
SCr	: <i>Serum Creatinin</i>
SNS	: <i>Sympathetic Nervous System</i>
SPC	: <i>Single Pill Combination</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipertensi adalah kondisi yang diukur melalui hasil pemeriksaan sphygmomanometer, menunjukkan tekanan darah melebihi batas normal, dengan nilai ≥ 140 mmHg pada sistolik dan ≥ 90 mmHg pada diastolik.¹ Hipertensi merupakan salah satu isu kesehatan utama di tingkat global, menyebabkan sekitar 9,4 juta kematian setiap tahunnya dan diperkirakan akan memengaruhi lebih dari 1,56 miliar orang pada tahun 2025. Hipertensi dikenal sebagai "pembunuh diam-diam" karena sering kali tidak menampilkan gejala, meskipun faktanya dapat berdampak signifikan pada kesehatan.² Kondisi ini meningkatkan morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan kesehatan, memengaruhi berbagai sistem tubuh, serta meningkatkan risiko kardiovaskular dan kerusakan organ vital seperti ginjal, otak, jantung, retina, dan pembuluh darah.³

Menurut *World Health Organization* (WHO), hipertensi memengaruhi sekitar 22% populasi global, dengan Asia Tenggara menempati posisi ketiga tertinggi sebesar 25%.⁴ Di Indonesia, prevalensi hipertensi terus meningkat menjadi 34,1% dari total 260 juta penduduk negara ini, menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, naik dari 27,8% pada Riskesdas 2013.¹ Jumlah kasus hipertensi di Indonesia berjumlah 602.982 orang. Di Provinsi Sulawesi Selatan, prevalensi hipertensi berdasarkan diagnosis dokter sebesar

7,2% atau mencapai 20.103 orang, berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023.⁵ Sementara itu, prevalensi tertinggi terdapat di Kabupaten Jeneponto sebesar 9,7% atau mencapai 1.314 orang, sedangkan di Kota Makassar adalah sebesar 8,09% atau mencapai 5.632 orang, menurut Riskesdas 2018.⁶

Fungsi ginjal dinilai melalui berbagai indikator, seperti *glomerular filtration test* (GFR), kreatinin serum, cystatin C, albuminuria, rasio BUN/kreatinin, dan analisis urin. *Glomerular filtration test* mengukur kecepatan filtrasi ginjal, cystatin C menjadi alternatif karena tidak dipengaruhi massa otot atau diet, albuminuria dan proteinuria menandakan gangguan filtrasi, rasio BUN/kreatinin membedakan penyebab gagal ginjal, sementara analisis urin mendeteksi kelainan ginjal dan metabolik. Kreatinin serum merupakan indikator penting fungsi ginjal, di mana peningkatan kadarnya menunjukkan gangguan filtrasi. Dibandingkan dengan indikator lain, kreatinin serum lebih sederhana dan umum digunakan dalam menilai gangguan filtrasi ginjal. Pada pasien hipertensi, kadar kreatinin serum cenderung meningkat akibat kerusakan glomerulus, yang mengurangi kemampuan ginjal menyaring limbah dari darah.^{7,8}

Berdasarkan penelitian Harahap P. et al., mengenai “Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi di RS Bhayangkara Palembang Tahun 2019”, menunjukkan bahwa hipertensi kronis dapat menyebabkan peningkatan kadar kreatinin karena kerusakan ginjal akibat tekanan darah tinggi. Penelitian tersebut melibatkan 30 sampel dan menunjukkan bahwa sekitar 36,7% pasien

mengalami peningkatan kadar kreatinin yang signifikan. Ini menguatkan bahwa hipertensi, terutama pada derajat yang lebih tinggi, berhubungan erat dengan peningkatan kadar kreatinin serum akibat penurunan fungsi ginjal.⁹

Allah SWT memperingatkan umat manusia dalam Al-Qur'an untuk menjauhi hal-hal yang dapat membahayakan kesehatan dan kesejahteraan mereka. Sebagaimana pada QS. Al-Baqarah ayat 168:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ

Terjemahan: "Wahai manusia, makanlah sebagian (makanan) di bumi yang halal lagi baik dan janganlah mengikuti langkah-langkah setan. Sesungguhnya ia bagimu merupakan musuh yang nyata." (QS. Al-Baqarah: 168)

Ayat ini mengingatkan kita memakan asupan yang halal dan toyyib (baik), serta menjauhi perbuatan yang dapat merugikan diri sendiri, termasuk dalam menjaga pola makan dan kesehatan tubuh. Dengan menjaga asupan yang toyyib, kita bisa mencegah terjadinya suatu penyakit seperti hipertensi, yang berdampak pada fungsi ginjal dan kesehatan secara keseluruhan.

Berdasarkan uraian di atas, hal tersebut yang menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian yang secara khusus membahas perbedaan kadar kreatinin serum pada pasien dengan derajat hipertensi di RSAD TK.II Pelamonia masih terbatas. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul "Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Derajat Hipertensi."

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan kadar kreatinin serum pada pasien berdasarkan derajat hipertensi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis perbedaan kadar kreatinin serum pada pasien berdasarkan derajat hipertensi.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin serum pada pasien dengan hipertensi derajat 1
- b. Untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin serum pada pasien dengan hipertensi derajat 2
- c. Untuk menganalisis perbedaan kadar kreatinin serum di antara derajat hipertensi

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini menjadi kesempatan berharga bagi peneliti untuk meningkatkan pemahaman tentang perbedaan kadar kreatinin serum pada pasien berdasarkan derajat hipertensi. Penelitian ini juga membantu peneliti untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang memengaruhi kadar kreatinin serum serta memberikan gambaran lebih jelas mengenai bagaimana hipertensi berdampak pada fungsi ginjal.

2. Bagi Universitas

Penelitian ini dapat menjadi rujukan akademis bagi pengembangan penelitian lebih lanjut terkait hubungan antara hipertensi dan kadar kreatinin serum. Hasil penelitian ini juga dapat berkontribusi pada literatur ilmiah dalam bidang hipertensi dan nefrologi, yang dapat menjadi dasar pertimbangan untuk studi-studi selanjutnya di bidang tersebut.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini berperan dalam meningkatkan kesadaran masyarakat akan memahami risiko hipertensi terhadap kesehatan ginjal dan mendorong mereka dalam melakukan pemeriksaan kesehatan dengan rutin bertujuan mencegah komplikasi lebih lanjut pada fungsi ginjal.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Definisi Hipertensi

Hipertensi adalah kondisi yang diukur melalui hasil pemeriksaan sphygmomanometer, menunjukkan tekanan darah melebihi batas normal, dengan nilai ≥ 140 mmHg pada sistolik dan ≥ 90 mmHg pada diastolik.¹ Dikenal juga sebagai tekanan darah tinggi, hipertensi adalah kondisi medis kronik yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah dalam arteri secara terus-menerus. Keterkaitan yang kompleks antara tekanan darah, sistem kardiovaskular, dan kejadian ginjal mempersulit diferensiasi antara normotensi dan hipertensi yang hanya didasarkan pada pengukuran tekanan darah.¹⁰

2. Klasifikasi Hipertensi

Menurut laporan ke-8 dari *Joint National Committee* (JNC-8) yang dirilis pada tahun 2014, klasifikasi hipertensi didasarkan pada pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik sebagai berikut:

Tabel II. 1 Klasifikasi Derajat Hipertensi menurut JNC-8^{11,12}

Klasifikasi	TD Sistolik (mmHg)	TD Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prahipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi derajat 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi derajat 2	≥ 160	≥ 100

Sementara itu, berdasarkan *European Society of Hypertension (ESH) Guidelines* tahun 2023, hipertensi diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu:

Tabel II. 2 Klasifikasi Hipertensi 2023 *ESH Guidelines*¹³

Kategori	TD Sistolik (mmHg)		TD Diastolik (mmHg)
Optimal	< 120	dan	< 80
Normal	120 – 129	dan	80 – 84
Normal-tinggi	130 – 139	dan/atau	85 – 89
Hipertensi derajat 1	140 – 159	dan/atau	90 – 99
Hipertensi derajat 2	160 – 179	dan/atau	100 – 109
Hipertensi sistolik terisolasi	≥ 140	dan	< 90
Hipertensi diastolik terisolasi	< 140	dan	≥ 90

3. Epidemiologi Hipertensi

Prevalensi hipertensi pada usia 30–79 tahun secara global mencapai 33%, dengan angka serupa di negara berpenghasilan tinggi (32%) dan rendah (34%). Hipertensi lebih sering terjadi pada pria (34%) dibandingkan wanita (32%), namun pada usia 50–79 tahun, prevalensinya hampir setara (49%). Meskipun angka kejadian tetap stabil sejak tahun 1990, peningkatan populasi dan perubahan distribusi seiring dengan bertambahnya usia 4 populasi global, prevalensi hipertensi diperkirakan akan meningkat dari 650 juta kasus pada tahun 2019 menjadi 1,3 miliar pada tahun 2019.¹⁴ Menurut WHO, hipertensi memengaruhi sekitar 22% populasi global, dengan Asia Tenggara menempati posisi ketiga tertinggi sebesar 25%.⁴

Hipertensi merupakan masalah kesehatan global yang signifikan. Pada 2010, tekanan darah $\geq 140/80$ mmHg menyebabkan 9,4 juta dari kematian dalam skala global menurut *International Society of Hypertension (ISH)*. Hipertensi berkontribusi terhadap 40% kematian akibat diabetes

serta 50% kasus penyakit kardiovaskular dan stroke. Selain itu, hipertensi juga hal yang paling mempengaruhi kejadian gagal ginjal, preeklampsia, dan demensia. Diperkirakan empat dari sepuluh orang dewasa berusia lebih dari 25 tahun mengalami hipertensi, dan 1 dari 5 orang mengalami prahipertensi. Di antara orang dewasa berusia lebih dari 80 tahun, diperkirakan 9 dari 10 orang mengalami hipertensi. Biaya kesehatan akibat hipertensi juga tinggi, dengan sekitar 25% anggaran kesehatan di Eropa dan Asia Tengah dialokasikan untuk pengelolaannya.¹⁰

Angka terjadinya hipertensi di Indonesia telah bertambah menjadi 34,1% dari total 260 juta penduduk negara ini, menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, naik dari 27,8% pada Riskesdas 2013.¹ Jumlah kasus hipertensi di Indonesia berjumlah 602.982 orang. Di Provinsi Sulawesi Selatan, prevalensi hipertensi berdasarkan diagnosis dokter sebesar 7,2% atau mencapai 20.103 orang, berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023.⁵ Sementara itu, prevalensi tertinggi terdapat di Kabupaten Jeneponto sebesar 9,7% atau mencapai 1.314 orang, sedangkan di Kota Makassar adalah sebesar 8,09% atau mencapai 5.632 orang menurut Riskesdas 2018.⁶

4. Faktor Risiko Hipertensi

Konsumsi garam berlebih, alkohol, tembakau, dan merokok merupakan faktor risiko utama hipertensi pada orang dewasa dan lansia, dengan konsumsi garam lebih dari 10 gram per hari meningkatkan risiko hipertensi. Obesitas, indeks massa tubuh (IMT) tinggi, dan rasio pinggang

ke panggul yang besar juga berperan penting dalam pengembangan hipertensi. Konsumsi makanan yang kurang bergizi, yang ditandai dengan konsumsi makanan cepat saji yang berlebihan dan kurangnya aktivitas fisik, ditambah dengan riwayat hipertensi dalam keluarga, telah terbukti dapat memperburuk kondisi ini. Jenis kelamin dapat memengaruhi prevalensi hipertensi, dengan wanita kadang-kadang lebih terpengaruh karena gaya hidup sedentari.²

5. Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi multifaktorial yang terjadi akibat interaksi berbagai faktor risiko, termasuk etiologi dari kondisi ini bersifat multi-faktorial, dengan pengaruh genetik dan lingkungan yang memainkan peran penting. Selain itu, mekanisme saraf, ginjal, hormonal dan vaskular berkontribusi pada patofisiologi yang kompleks dari kondisi ini. Hipertensi dapat disebabkan oleh penyakit ginjal atau adrenal pada sebagian kecil pasien sementara sebagian besar kasus disebut "hipertensi esensial" yang tidak memiliki penyebab jelas. Hipertensi esensial dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk konsumsi garam, obesitas, resistensi insulin, sistem renin-angiotensin, dan sistem saraf simpatis. Selain itu, variabel seperti disfungsi endotel dan kelainan neurovaskular telah terbukti berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi.^{10,15}

Pengaturan tekanan darah adalah proses kompleks yang melibatkan berbagai mekanisme fisiologis. Curah jantung, yang didefinisikan sebagai volume darah yang dikeluarkan oleh jantung pada setiap sistol, memainkan

peran penting dalam proses pengaturan ini. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk asupan garam, fungsi ginjal, dan dinamika hormon. Resistensi pembuluh darah, yang ditandai dengan resistensi yang ditawarkan oleh pembuluh darah untuk mengalir, diatur oleh sistem saraf simpatis, faktor humoral, dan autoregulasi lokal. Autoregulasi ginjal juga berperan penting dalam mengatur volume darah dan keseimbangan air-garam, yang berdampak langsung pada tekanan darah. Vasoreaktivitas pembuluh darah, yang dipengaruhi oleh faktor vasoaktif seperti angiotensin II dan *nitric oxide*, serta struktur dinding pembuluh darah, memediasi perubahan tekanan darah. Endotel vaskular menghasilkan berbagai mediator yang memengaruhi tekanan darah dan pertumbuhan pembuluh darah. Endotelin dan angiotensin II berperan sebagai vasokonstriktor, sementara *nitric-oxide* sebagai vasodilator.¹⁰

Beberapa faktor dan mekanisme tersebut mencakup faktor genetik dan lingkungan, serta mekanisme saraf, ginjal, hormonal, dan vaskular:

- a. Mekanisme neural: Peningkatan aktivitas saraf simpatis menyebabkan peningkatan denyut jantung, curah jantung, dan kadar norepinefrin (NE), yang memicu vasokonstriksi perifer. Aktivitas ini sulit diukur secara klinis, tetapi dapat dinilai dengan *radiotracer* dan *microneurography*.¹⁵
- b. Mekanisme renal: Ginjal memainkan peran sentral dalam patogenesis hipertensi. Sebaliknya, hipertensi dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal. Penyebab utama kelainan ginjal pada hipertensi adalah

berkurangnya kemampuan ginjal untuk menghilangkan kelebihan natrium, terutama dengan adanya diet tinggi garam. Retensi natrium telah terbukti meningkatkan tekanan darah melalui dua mekanisme:

1) Mekanisme tergantung volume (*volume-dependent*): Melibatkan autoregulasi dan produksi *endogenous ouabain-like steroids*.

2) Mekanisme tidak tergantung volume (*volume-independent*): Angiotensin II meningkatkan proses saraf simpatis, kontraktilitas otot polos pembuluh darah, hipertrofi mioblas jantung, produksi *nuclear factor* (NF)- κ B, ekspresi reseptor AT1 di ginjal, dan *transforming growth factor* (TGF)- β .¹⁵

c. Mekanisme vaskular: Mengacu pada perubahan struktur dan fungsi pembuluh darah, baik besar maupun kecil, berperan dalam timbulnya serta progresi hipertensi. Hipertensi primer sering kali ditandai dengan peningkatan tahanan vaskular perifer, meskipun curah jantung tetap normal. Ketidakseimbangan antara vasodilator dan vasokonstriktor mengakibatkan disregulasi tonus pembuluh darah.

1) Mekanisme vasokonstriksi seluler: Peningkatan jalur *cytosolic calcium pathway* menyebabkan kontraksi otot polos pembuluh darah, meskipun tidak ada kelainan ginjal.

2) Disfungsi endotel: Endotel vaskular memainkan peran penting dalam mempertahankan kesehatan pembuluh darah dan mencegah hipertensi serta aterosklerosis. Hipertensi ditandai dengan berkurangnya produksi vasodilator (misalnya *nitric oxide*) dan

peningkatan faktor vasokonstriktor (misalnya sitokin proinflamasi, faktor protrombotik, dan *growth factors*).

3) *Remodeling* vaskular: Seiring waktu, hipertensi menyebabkan perubahan struktural pada pembuluh darah, termasuk penebalan dinding media arteri dan peningkatan rasio media-lumen. Sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) memainkan peran utama dalam proses ini.¹⁵

d. Mekanisme hormonal: RAAS berperan dalam retensi natrium, disfungsi endotel, dan *remodeling* vaskular. Renin dari ginjal mengubah angiotensinogen menjadi Ang I, yang dikonversi oleh *angiotensin-converting enzyme* (ACE) menjadi Ang II. Selain itu, chymase juga mengubah Ang I menjadi Ang II. Aktivasi Ang II dan reseptor AT1 meningkatkan produksi ROS, inflamasi, dan *remodeling* jantung.¹⁵

Secara tradisional, prorenin dianggap inaktif hingga dikonversi menjadi renin, tetapi kini diketahui dapat berikatan dengan reseptor pro (renin) dan menyebabkan efek toksik langsung pada jantung dan ginjal tanpa bergantung pada ACE atau *angiotensin receptor blockers* (ARB). Aktivitas RAAS dapat dinilai dengan *plasma renin activity* (PRA) dan *plasma renin concentration* (PRC). Pada penelitian hewan, Ang II memicu hipertensi melalui NADPH oxidase dalam sel T, yang kemungkinan juga terjadi pada manusia.¹⁵

6. Diagnosis Hipertensi

Untuk mendiagnosis hipertensi, pengukuran tekanan darah perlu dilakukan di kedua lengan. Jika terdapat perbedaan lebih dari 15 mmHg, pengukuran harus diulang, dan jika perbedaan tetap ada, gunakan lengan dengan nilai lebih tinggi. Di klinik, apabila tensi seseorang berada di angka 140/90 mmHg ataupun lebih, lakukan pengukuran kedua dan catat angka terendah dari dua pengukuran terakhir. Jika tekanan darah berada antara 140/90 hingga 180/120 mmHg, diperlukan pemantauan lebih lanjut melalui *Ambulatory Blood Pressure Monitoring* (ABPM) atau *Home Blood Pressure Monitoring* (HBPM) untuk konfirmasi. Sementara menunggu konfirmasi, lakukan pemeriksaan kerusakan organ target dan penilaian risiko kardiovaskular. Dalam prosedur ABPM, minimal dua pengukuran per jam selama jam bangun tidur diperlukan, sedangkan dalam HBPM, pengukuran dilakukan dua kali sehari selama minimal empat hari. Diagnosis hipertensi dikonfirmasi apabila tensi pada saat pengecekan klinik mencapai 140/90 mmHg atau lebih tinggi, dan rata-rata ABPM atau HBPM menunjukkan 135/85 mmHg atau lebih.¹⁶

7. Komplikasi Hipertensi

Komplikasi yang paling banyak terjadi pada pasien hipertensi adalah penyakit ginjal kronis di mana hipertensi dianggap sebagai faktor komorbid yang signifikan dalam penyakit ginjal kronik dan menjadi penyebab utama kematian global. Hipertensi ditemukan pada sekitar 80–85% pasien

penyakit ginjal kronik, dengan tingkat keparahan yang lebih tinggi pada beberapa kasus.¹⁷

8. Penatalaksanaan Hipertensi

a. Intervensi gaya hidup

Mempertahankan gaya hidup sehat telah terbukti sebagai strategi yang efektif untuk mencegah atau menunda timbulnya hipertensi, sehingga mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Pada kasus hipertensi tingkat 1, gaya hidup sehat dapat secara efektif menunda atau bahkan mencegah perlunya terapi obat. Namun, sangat penting untuk diperhatikan bahwa pada pasien dengan kerusakan organ target atau risiko kardiovaskular yang tinggi, inisiasi terapi obat tidak boleh ditunda. Gaya hidup sehat yang terbukti dapat menurunkan tekanan darah adalah sebagai berikut: pertama, membatasi asupan garam dan alkohol; kedua, meningkatkan konsumsi sayur dan buah; ketiga, mencapai berat badan yang optimal melalui penurunan berat badan; keempat, berolahraga secara teratur; dan kelima, berhenti merokok.¹

(1) Pembatasan natrium: Konsumsi natrium yang berlebihan telah terbukti meningkatkan tingkat tekanan darah dan meningkatkan angka terjadinya hipertensi. Asupan natrium yang direkomendasikan harus dibatasi hingga maksimum 2 gram per hari, setara dengan 5-6 gram garam dapur (kurang lebih setara

dengan 1 sendok teh). Sangat penting untuk menahan diri dari mengonsumsi makanan yang tinggi garam.

(2) Modifikasi pola konsumsi: Pasien hipertensi dianjurkan untuk menjalankan diet seimbang yang terdiri dari sayuran, kacang-kacangan, buah segar, produk susu rendah lemak, biji-bijian, ikan, dan lemak tak jenuh (misalnya *olive oil*). Disarankan untuk membatasi konsumsi daging merah dan lemak jenuh.

(3) Pengurangan berat badan: Tujuan pengendalian berat badan adalah untuk mencegah obesitas dan mencapai berat badan yang ideal, dengan lingkaran pinggang kurang dari 90 cm untuk pria dan kurang dari 80 cm untuk wanita.

(4) Olahraga teratur: Melakukan latihan aerobik moderat secara teratur telah terbukti memberikan manfaat yang signifikan dalam hal pencegahan dan pengobatan hipertensi. Selain itu, olahraga semacam itu telah terbukti mengurangi risiko kardiovaskular. Oleh karena itu, dianjurkan agar pasien hipertensi melakukan olahraga aerobik sedang selama 30 menit lima hingga tujuh hari seminggu, dalam bentuk kegiatan seperti berjalan kaki, jogging, bersepeda, atau berenang.

(5) Berhenti merokok: Berhenti merokok sangat penting bagi individu yang menderita hipertensi, karena merokok merupakan faktor risiko utama untuk mengembangkan penyakit pembuluh darah dan kanker. Oleh karena itu, sangat penting bagi semua pasien

hipertensi yang merokok untuk mendapatkan edukasi tentang pentingnya menghentikan kebiasaan ini.¹

b. Penentuan batas tekanan darah untuk inisiasi obat

Tujuan utama farmakoterapi untuk hipertensi adalah untuk mencapai penurunan tekanan darah yang efektif dan efisien. Namun, perlu dicatat bahwa ini tidak selalu merupakan strategi manajemen utama untuk hipertensi.¹

c. Target pengobatan hipertensi

Berdasarkan Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi PERHI 2019, target untuk tekanan darah adalah <140/90 mmHg, terlepas dari adanya penyakit penyerta dan risiko kardiovaskular.¹

d. Pengobatan hipertensi - terapi obat

Panduan penatalaksanaan hipertensi merekomendasikan pada sebagian besar kasus, terapi kombinasi digunakan untuk mencapai target tekanan darah. Jika memungkinkan, pemberian terapi dalam bentuk pil kombinasi tunggal (single combination pills/SCP) direkomendasikan untuk meningkatkan kepatuhan pasien. Lima kelas utama obat antihipertensi yang direkomendasikan meliputi penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE), penghambat reseptor angiotensin (ARB), penghambat beta, penghambat saluran kalsium (CCB), dan diuretik.¹

e. Algoritma terapi obat untuk hipertensi:

Pada sebagian besar pasien, awal terapi paling efisien dilakukan dengan kombinasi dua obat, idealnya dalam bentuk SPC. Kombinasi yang lazim adalah penghambat RAS (penghambat ACE atau penghambat reseptor angiotensin) bersama dengan penghambat saluran kalsium atau diuretik. *Beta blocker* diberikan bersamaan dengan diuretik atau obat lain bila ada indikasi tertentu, seperti angina atau gagal jantung. Monoterapi direkomendasikan untuk individu dengan hipertensi tingkat 1 berisiko rendah, pasien usia lanjut, atau mereka yang menunjukkan kelemahan. Kombinasi tiga obat digunakan jika dua obat tidak cukup efektif, dan spironolakton ditambahkan untuk hipertensi resisten jika tidak ada kontraindikasi. Kombinasi dua penghambat RAS tidak direkomendasikan.¹

B. Kreatinin Serum

1. Definisi Kreatinin

Kreatinin adalah produk sisa metabolisme yang berasal dari aktivitas otot, yang dieliminasi oleh ginjal melalui urin. Kreatinin dihasilkan oleh degradasi kreatin fosfat otot dan dieliminasi melalui filtrasi glomerulus dengan reabsorpsi dan sekresi yang dapat diabaikan di dalam tubulus. Individu yang memiliki peningkatan massa otot biasanya menunjukkan peningkatan kadar kreatinin darah dalam keadaan normal. Produksi kreatinin umumnya stabil, dan jika laju filtrasi glomerulus tetap konstan, kadar kreatinin serum (SCr) juga stabil. SCr menjadi indikator berguna

untuk GFR selama produksinya tetap stabil. Ketika GFR menurun, kadar SCr akan meningkat hingga mencapai keseimbangan baru pada tingkat yang lebih tinggi. Kreatinin serum merupakan penanda sensitif untuk menilai fungsi ginjal, di mana kadarnya meningkat secara non-linear seiring dengan memburuknya fungsi ginjal. Sebagian besar kreatinin yang difiltrasi akan diekskresikan melalui tubulus ginjal.^{18,19}

Kreatinin serum sering digunakan untuk memperkirakan GFR. Kadar kreatinin serum pada pria dengan fungsi ginjal normal berkisar antara 0,6 hingga 1,2 mg/dL, sedangkan pada wanita berkisar antara 0,5 hingga 1,1 mg/dL. Kadar kreatinin yang melebihi rentang normal umumnya berhubungan dengan penurunan GFR dan menunjukkan adanya gangguan fungsi ginjal. Nilai kreatinin serum yang biasanya meningkat seiring dengan penurunan fungsi ginjal.^{7,20,21}

Perkiraan GFR bisa dihitung dengan mengumpulkan urine dan mengukur biomarker endogen seperti kreatinin atau menggunakan senyawa eksogen seperti inulin. Pengumpulan urine selama 24 jam dianjurkan karena variasi kadar kreatinin sepanjang hari. Perubahan harian dalam SCr berguna untuk mengidentifikasi gagal ginjal akut.¹⁸

2. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kadar Kreatinin Serum

Faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, massa otot, dan diet (terutama konsumsi daging) memengaruhi kadar kreatinin serum. Pada orang dengan massa otot lebih besar atau yang mengonsumsi banyak protein, kadar kreatinin cenderung lebih tinggi. Selain itu, beberapa kondisi

seperti dehidrasi, gagal jantung, atau penggunaan obat-obatan tertentu juga dapat memengaruhi kadar kreatinin.²²

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kreatinin serum dipengaruhi oleh usia, dengan orang yang lebih tua biasanya menunjukkan tingkat yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang lebih muda. Peningkatan kadar kreatinin menandakan adanya penurunan fungsi ginjal yang berpotensi berkembang menjadi gagal ginjal. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi ginjal akibat hilangnya sejumlah nefron, terutama setelah usia 40 tahun, yang menyebabkan filtrasi kreatinin menjadi tidak optimal dan kadar kreatinin dalam darah meningkat.²³

3. Mekanisme Peningkatan Kreatinin pada Gangguan Ginjal

Ketika ginjal mengalami gangguan, terutama pada penyakit ginjal kronik, kemampuan ginjal untuk menyaring kreatinin menurun, sehingga terjadi akumulasi kreatinin dalam darah. Peningkatan kadar kreatinin serum menandakan bahwa ginjal tidak mampu membuang zat limbah dengan efisien.²⁴

Kadar kreatinin serum meningkat ketika GFR mengalami penurunan yang signifikan atau ketika eliminasi urin terhambat. Sekitar 50% fungsi ginjal harus hilang terlebih dahulu sebelum peningkatan konsentrasi kreatinin serum dapat terdeteksi. Oleh sebab itu, kreatinin serum dianggap sebagai penanda yang terlambat dalam cedera ginjal akut.⁷

4. Hubungan antara Kreatinin Serum dan Fungsi Ginjal

Kadar kreatinin yang tinggi berkorelasi dengan penurunan GFR, yang menjadi ukuran utama untuk menilai stadium penyakit ginjal. Pada pasien hipertensi, peningkatan tekanan darah berkontribusi pada kerusakan glomerulus, yang berujung pada peningkatan kadar kreatinin dan gangguan fungsi ginjal.²⁴

C. Hubungan antara Hipertensi dan Fungsi Ginjal

Berbagai mekanisme patofisiologis yang berkontribusi terhadap hipertensi, yaitu:

1. Aktivasi sistem renin–angiotensin–aldosteron dan hipertensi

Sistem renin–angiotensin–aldosteron (RAAS) mengatur tekanan darah dan keseimbangan cairan tubuh melalui vasokonstriksi dan reabsorpsi natrium. Angiotensin II, sebagai komponen penting, berikatan dengan reseptor pada otot polos pembuluh darah dan sel tubulus proksimal, menyebabkan vasokonstriksi dan reabsorpsi natrium yang mengakibatkan peningkatan osmolalitas darah, ekspansi volume, dan akhirnya hipertensi. Selain itu, angiotensin II juga meningkatkan reabsorpsi natrium di tubulus distal melalui produksi aldosteron dari kelenjar adrenal. Aktivasi RAAS berperan signifikan dalam perkembangan hipertensi dan penyakit ginjal kronik, dengan bukti kuat dari berbagai studi yang menunjukkan bahwa pengurangan angiotensin II dapat mencegah kerusakan ginjal, bahkan sebelum munculnya diabetes tipe 2, seperti yang terlihat pada model hewan dan manusia.²⁵

2. Peran natrium dalam hipertensi

Mengurangi asupan garam telah lama diakui sebagai faktor risiko yang dapat dimodifikasi pada penderita hipertensi. Meta-analisis dari 34 uji coba menunjukkan bahwa penurunan garam yang moderat (4,4 g/hari) selama empat minggu atau lebih dapat menurunkan tekanan darah secara signifikan pada individu hipertensi maupun normotensi. Selain itu, penurunan garam lebih lanjut menghasilkan penurunan tekanan darah sistolik yang lebih besar. Penelitian juga menunjukkan bahwa pengurangan garam dapat menurunkan albuminuria dan tensi pada orang dengan penyakit ginjal kronis, meskipun diperlukan studi jangka panjang untuk memahami manfaat lebih lanjut.²⁵

Retensi natrium yang dipengaruhi oleh Angiotensin II dan aldosteron menyebabkan peningkatan reabsorpsi natrium di ginjal, mengganggu ekskresi natrium dan memperbesar volume cairan ekstraseluler. Hal ini memicu hipertensi melalui dua mekanisme: peningkatan volume yang menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan tekanan darah, serta mekanisme non-volume yang melibatkan peningkatan kekakuan vaskular dan aktivitas sistem saraf simpatik (SNS). Selain itu, kelebihan natrium klorida merusak autoregulasi glomerulus, menyebabkan hipertensi glomerular, nefrosklerosis, dan penurunan fungsi ginjal progresif. Penggunaan NSAID secara kronik dapat memperburuk kerusakan ginjal dengan mengganggu aliran darah arteriol aferen.¹⁷

3. Peran sistem saraf simpatik dalam hipertensi

Ginjal memiliki hubungan erat dengan sistem saraf pusat melalui komunikasi dua arah yang memengaruhi aliran darah, GFR, dan reabsorpsi natrium. Peningkatan aktivitas sistem saraf simpatik dapat menyebabkan hipertensi dan kerusakan organ, termasuk hipertrofi ventrikel kiri dan penyakit ginjal kronik. Penelitian telah menunjukkan bahwa denervasi ginjal, meskipun awalnya dianggap sebagai pengobatan yang aman dan efektif untuk hipertensi, gagal menunjukkan manfaat yang signifikan dalam uji coba terkendali, seperti pada uji coba SYMPPLICITY HTN-3. Akibatnya, denervasi saraf ginjal tidak lagi menjadi pilihan utama dalam pengobatan hipertensi resisten.²⁵

D. Aspek Al-Islam Kemuhammadiyah (AIK)

Allah SWT memperingatkan umat manusia dalam Al-Qur'an untuk menjauhi hal-hal yang dapat membahayakan kesehatan dan kesejahteraan mereka. Sebagaimana pada QS. Al-Baqarah ayat 168:

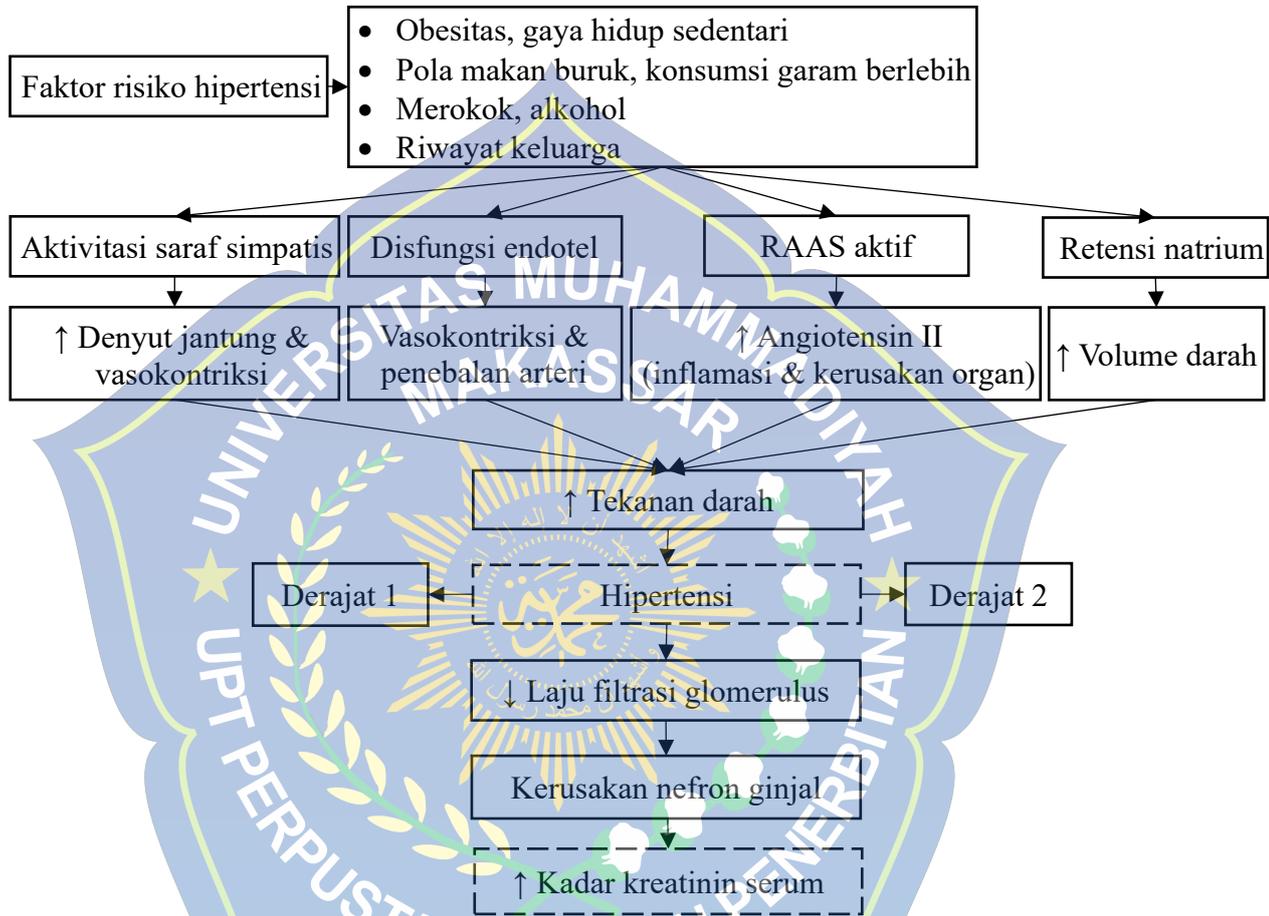
يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ

Terjemahan: "Wahai manusia, makanlah sebagian (makanan) di bumi yang halal lagi baik dan janganlah mengikuti langkah-langkah setan. Sesungguhnya ia bagimu merupakan musuh yang nyata." (QS. Al-Baqarah: 168)

Ayat ini mengingatkan kita memakan asupan yang halal dan toyyib (baik), serta menjauhi perbuatan yang dapat merugikan diri sendiri, termasuk dalam menjaga pola makan dan kesehatan tubuh. Dengan menjaga asupan yang

toyyib, kita bisa mencegah terjadinya suatu penyakit seperti hipertensi, yang berdampak pada fungsi ginjal dan kesehatan secara keseluruhan.

E. Kerangka Teori



Bagan II. 1 Kerangka Teori

Keterangan:

 : Variabel diteliti

 : Variabel tidak diteliti

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Konsep Pemikiran

Adapun kerangka konsep pemikiran yang dikembangkan didasarkan pada latar belakang, tujuan dan tinjauan pustaka, diperoleh sebagai berikut:



Bagan III. 1 Kerangka Konsep

Keterangan:

: Variabel Independen

: Variabel Dependen

B. Definisi Operasional

Hipertensi	Definisi	Pasien yang didiagnosis oleh klinisi menderita hipertensi berdasarkan kriteria JNC-8
	Alat Ukur	Rekam medik
	Cara Ukur	Mencatat hasil pemeriksaan tekanan darah yang tercatat dalam rekam medik
	Skala Ukur	Ordinal
	Hasil Ukur	<ul style="list-style-type: none">Hipertensi derajat 1: TDS 140–159 mmHg dan TDD 90–99 mmHg

		<ul style="list-style-type: none"> Hipertensi derajat 2: TDS \geq160 mmHg dan TDD \geq100 mmHg
Kadar Kreatinin Serum	Definisi	Hasil pemeriksaan laboratorium yang menunjukkan kadar kreatinin serum dalam rekam medik
	Alat Ukur	Rekam medik
	Cara Ukur	Mencatat hasil pemeriksaan yang tercatat dalam rekam medik
	Skala Ukur	Ordinal
	Hasil Ukur	Nilai rujukan pemeriksaan lab <ul style="list-style-type: none"> Kadar kreatinin serum normal: 0,6–1,2 mg/dL Kadar kreatinin serum tinggi: $>$1,2 mg/dL

C. Hipotesis

1. Hipotesis Null (H_0)

Tidak terdapat adanya perbedaan yang signifikan dalam kadar kreatinin serum di antara pasien berdasarkan derajat hipertensi.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

Terdapat adanya perbedaan yang signifikan dalam kadar kreatinin serum di antara pasien berdasarkan derajat hipertensi.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah pasien di Rumah Sakit Angkatan Darat Tingkat II Pelamonia dengan diagnosis hipertensi selama periode penelitian. Penelitian ini akan fokus pada perbedaan kadar kreatinin serum di antara pasien berdasarkan derajat hipertensi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Metode ini dipilih karena memungkinkan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel independen (derajat hipertensi) dan variabel dependen (kadar kreatinin serum) pada satu titik waktu tertentu. Pendekatan ini efektif dalam pengumpulan data dari populasi besar dalam waktu yang relatif singkat. Metode analisis statistik disesuaikan dengan distribusi data. Uji *Mann-Whitney U* digunakan jika data tidak berdistribusi normal, sedangkan *Independent T-test* digunakan jika data berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan metode yang tepat.

C. Waktu Dan Tempat

1. Waktu : November – Desember 2024
2. Tempat : RSAD TK.II Pelamonia, Jl. Jend. Sudirman No.27, Pisang Utara, Ujung Pandang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

D. Tempat Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang melakukan rawat jalan dan rawat inap yang ditangani oleh bagian penyakit dalam di RSAD TK.II Pelamonia selama periode penelitian pada bulan Januari – Desember tahun 2024.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan merupakan *purposive sampling*, metode pengambilan sampel yang dilaksanakan melalui cara memilah subjek penelitian secara keseluruhan berdasarkan karakteristik tertentu yang selaras dengan maksud penelitian ini. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah pasien dengan diagnosis hipertensi. Sampel dengan kriteria baik itu inklusi maupun eksklusi yang telah ditentukan sehingga tercapai jumlah sampel yang diperlukan.

a. Kriteria Inklusi:

- 1) Pasien yang memiliki hasil pemeriksaan tekanan darah dalam rekam medik.
- 2) Pasien yang memiliki hasil pemeriksaan kreatinin dalam rekam medik.

b. Kriteria Eksklusi:

- 1) Pasien hipertensi yang disertai dengan penyakit sistemik yang bisa mempengaruhi tekanan darah, seperti gangguan endokrin.

2) Pasien dengan penyakit jantung yang dapat mempengaruhi kadar kreatinin serum, seperti gagal jantung kongestif atau penyakit jantung iskemik.

3) Pasien yang sedang menggunakan obat-obatan yang mempengaruhi fungsi ginjal seperti obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID).

3. Pengelolaan Data

Data yang telah didapatkan pada observasi data catatan rekam medik selanjutnya ditabulasi dan diproses dengan melalui aplikasi *Statistical Package For The Sosial Sciences* (SPSS).

Analisa data dengan ukuran sampel terbatas dilakukan dengan penerapan rumus analitis yang tidak berpasangan sebagai berikut :

$$n = 2 \left(\frac{(z_{\alpha} + z_{\beta})s}{x_1 - x_2} \right)^2$$

Keterangan:

n = besar sampel minimal

Z_{α} = deviat baku alfa

Z_{β} = deviat baku beta

s = simpang baku gabungan

$x_1 - x_2$ = selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

$$n = 2 \left(\frac{(1,960 + 1,645)0,3}{0,4} \right)^2$$

$$n = 2 \left(\frac{(3,605)0,3}{0,4} \right)^2$$

$$n = 2 \left(\frac{1,081}{0,4} \right)^2$$

$$n = 2(2,702)^2$$

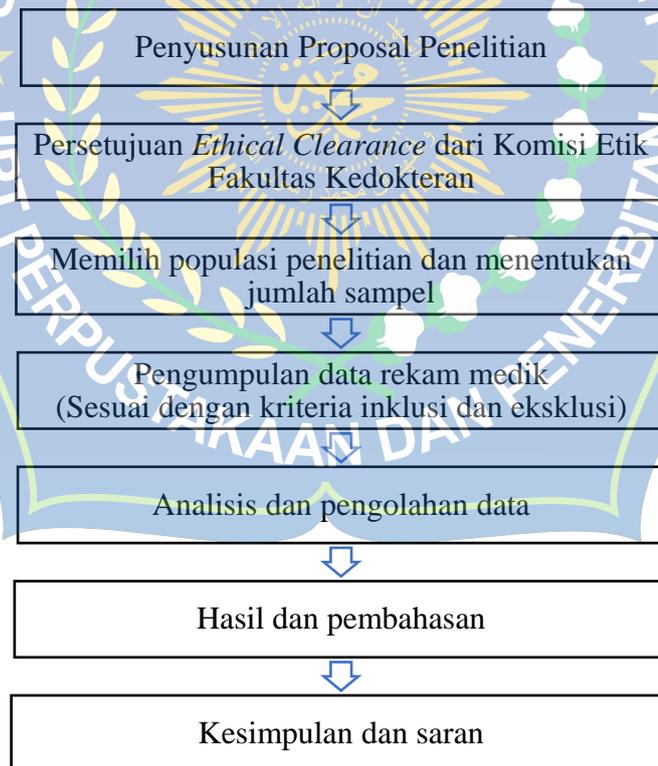
$$n = 2(7,301)$$

$$n = 14,602$$

$$n = 15$$

Oleh karena itu, jumlah minimal sampel yang diperoleh dalam penelitian ini berjumlah 15 sampel untuk masing-masing kelompok sesuai kriteria inklusi.

E. Alur Penelitian



Bagan IV. 1 Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

Data Sekunder

Data pasien hipertensi diperoleh dari rekam medis dengan meninjau catatan pemeriksaan yang dilakukan oleh petugas medis.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat.

1. Analisis Univariat

Analisa univariat dimaksudkan untuk menggambarkan ciri subjek penelitian, termasuk penyebaran jumlah sampel, nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), dan standar deviasi (*deviation standard*) dari variabel penelitian ini.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dimaksudkan untuk mencari kaitan pada kedua variabel independen (derajat hipertensi) dan variabel dependen (kadar kreatinin serum). Uji *Independent Samples t-test* dilakukan agar perbedaan kadar kreatinin serum antara pasien hipertensi derajat 1 dan derajat 2 dapat diketahui.

H. Etika Penelitian

1. Mengajukan permohonan kelayakan etika ke Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Mengajukan surat pengantar dan izin penelitian kepada RSAD TK.II Pelamonia sebagai permohonan persetujuan untuk melaksanakan penelitian.
3. Menjaga kerahasiaan identitas pasien dalam rekam medis agar tidak ada pihak yang dirugikan oleh penelitian yang dilakukan.



BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Hasil Penelitian

Penelitian ini berjudul Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Derajat Hipertensi dan dilaksanakan pada bulan November–Desember tahun 2024 di RSAD TK. II Pelamonia, yang bertempat di Jl. Jend. Sudirman No. 27, Kel. Pisang Utara, Kec. Ujung Pandang, Makassar, Sulawesi Selatan.

Data penelitian diperoleh melalui data sekunder yaitu catatan rekam medis pasien yang telah menjalani pemeriksaan kadar kreatinin serum saat pertama kali dirawat. Penelitian ini melibatkan 34 sampel yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dari pasien hipertensi derajat 1 dan derajat 2. Data yang sudah dikumpulkan dirapikan dalam tabel menggunakan program *Microsoft Excel*, kemudian diolah menggunakan SPSS dan ditampilkan dalam tabulasi frekuensi serta tabel silang.

B. Hasil Analisis Univariat

Analisis univariat dilaksanakan untuk menjelaskan karakteristik dari kedua variabel independen dan dependen. Seluruh data yang terdapat dalam catatan medis diproses dan disajikan dalam bentuk tabel penyebaran jumlah sampel.

Tabel V. 1 Karakteristik Penderita Hipertensi

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	14	41,2
Perempuan	20	58,8
Usia		
<40 Tahun	3	8,8
≥40 Tahun	31	91,2
Tekanan Darah		
Hipertensi Derajat 1	17	50
Hipertensi Derajat 2	17	50
Kadar Kreatinin Serum		
Normal	26	76,5
Tinggi	8	23,5
Riwayat Penyakit		
Diabetes Melitus	8	23,5
Riwayat Terapi		
CCB	15	44,1
ARB, CCB	6	17,6
ARB	4	11,8
ACE-I, CCB, Diuretik	3	8,8
ACE-I	2	5,9
ACE-I, CCB	2	5,9
ACE-I, Diuretik	1	2,9
ARB, Diuretik, CCB, Alpha-2 agonist	1	2,9

Berdasarkan tabel V.1, data yang didapatkan dari total 34 pasien menunjukkan bahwa mayoritas pasien adalah perempuan, yaitu sebanyak 20 orang (58,8%), sedangkan laki-laki sebanyak 14 orang (41,2%). Berdasarkan kelompok usia, sebagian besar pasien berusia 40 tahun ke atas dengan jumlah 31 orang (91,2%), sementara pasien berusia kurang dari 40 tahun hanya 3 orang (8,8%). Dari segi tekanan darah, pasien dengan hipertensi derajat 1 sebanyak 17 orang (50%) dan hipertensi derajat 2 sebanyak 17 orang (50%). Berdasarkan kadar kreatinin serum, mayoritas pasien memiliki kadar kreatinin serum normal, yaitu sebanyak 26 orang (76,5%), sedangkan pasien dengan kadar

kreatinin serum tinggi sebanyak 8 orang (23,5%). Berdasarkan riwayat penyakit sebanyak 8 pasien (23,5%) memiliki riwayat diabetes melitus.

Terkait riwayat terapi, berbagai jenis obat yang digunakan meliputi CCB (*Calcium Channel Blocker*) sebanyak 15 pasien (44,1%), kombinasi ARB dan CCB sebanyak 6 pasien (17,6%), ARB (*Angiotensin Receptor Blocker*) sebanyak 4 pasien (11,8%), ACE-I (*Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor*), CCB, dan diuretik sebanyak 3 pasien (8,8%), ACE-I sebanyak 2 pasien (5,9%), kombinasi ACE-I dan diuretik sebanyak 1 pasien (2,9%), kombinasi ACE-I dan CCB sebanyak 2 pasien (5,9%), serta kombinasi ARB, diuretik, CCB, dan *alpha-2 agonist* pada 1 pasien (2,9%). Tabel ini menunjukkan variasi dalam pengelolaan terapi hipertensi pada pasien, di mana sebagian besar pasien menggunakan kombinasi obat untuk mengontrol tekanan darah mereka.

C. Hasil Analisis Bivariat

Analisa bivariat dilaksanakan agar dapat diketahui perbedaan kadar kreatinin serum pada orang dengan hipertensi tingkat 1 dan hipertensi tingkat 2. Dikarenakan data tidak terdistribusi normal berdasarkan uji normalitas sebelumnya, digunakan uji *Mann-Whitney U* sebagai metode statistik non parametrik untuk membandingkan dua kelompok independen.

Tabel V. 2 Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Dengan Penderita Hipertensi.

Derajat Hipertensi	Kadar Kreatinin Serum	n	%	<i>P-Value</i>
Hipertensi Derajat 1	Normal	14	82,4	0,426
	Tinggi	3	17,6	
Hipertensi Derajat 2	Normal	12	70,6	
	Tinggi	5	29,4	

Dari tabel V.2 menunjukkan distribusi kadar kreatinin serum dilihat dari derajat hipertensi. Pada penderita hipertensi derajat 1, sebanyak 14 orang (82,4%) memiliki kadar kreatinin dalam batas normal, sedangkan 3 orang (17,6%) mengalami peningkatan kadar kreatinin serum. Sementara itu, pada penderita hipertensi derajat 2, sebanyak 12 orang (70,6%) memiliki kadar kreatinin dalam batas normal, dan 5 orang (29,4%) mengalami peningkatan kadar kreatinin serum.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kadar kreatinin serum pada pasien dengan hipertensi derajat 1 mempunyai nilai rata-rata (*mean*) sebesar 0,9782 mg/dL, dengan nilai minimum 0,62 mg/dL dan maksimum 2,10 mg/dL. Rentang kadar kreatinin serum pada kelompok ini adalah 1,48 mg/dL, dengan distribusi nilai yang mendekati rata-rata. Pada pasien dengan hipertensi derajat 2, nilai rata-rata (*mean*) kadar kreatinin serum lebih tinggi, yaitu sebesar 1,4376 mg/dL, dengan nilai minimum 0,66 mg/dL dan maksimum 5,32 mg/dL. Rentang kadar kreatinin serum, yaitu 4,66 mg/dL.

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,426. Nilai p yang lebih besar dari pada 0,05 ini menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar

kreatinin serum pada pasien hipertensi derajat 1 dan juga hipertensi derajat 2.

Dengan demikian, hipotesis alternatif ditolak dan hipotesis *null* diterima.



BAB VI

PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Dalam penelitian ini menggunakan 34 sampel, sampel terdiri dari 14 orang laki-laki dan 20 orang perempuan, dengan mayoritas berusia lebih dari 40 tahun sebanyak 31 orang (91,2%) dan kurang dari 40 tahun sebanyak 3 orang (8,8%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kreatinin serum yang tinggi dipengaruhi oleh usia, di mana lansia cenderung memiliki kadar kreatinin lebih tinggi dibandingkan individu yang lebih muda. Peningkatan kadar kreatinin menandakan adanya penurunan fungsi ginjal yang berpotensi berkembang menjadi gagal ginjal. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi ginjal akibat hilangnya sejumlah nefron, terutama setelah usia 40 tahun, yang menyebabkan filtrasi kreatinin menjadi tidak optimal dan kadar kreatinin dalam darah meningkat.²³

Menurut penelitian Rahayu C. et al., mengenai “Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Dr.Abdul Radjak Salemba”. Kadar kreatinin cenderung meningkat seiring bertambahnya usia. Pada usia 60–65 tahun, sebagian besar responden memiliki kadar kreatinin dalam batas normal (66,7%), sedangkan pada usia 66–70 tahun, proporsi kreatinin normal dan tinggi seimbang (50%). Namun, pada usia >70 tahun, lebih banyak responden mengalami peningkatan kadar kreatinin (66,7%).²³

Berdasarkan kelompok jenis kelamin mayoritas pasien adalah perempuan, yaitu sebanyak 20 orang (58,8%), sedangkan laki-laki sebanyak 14 orang (41,2%). Pasien hipertensi perempuan cenderung lebih banyak, terutama pada usia di atas 50 tahun dan pascamenopause, yang meningkatkan risiko hipertensi akibat penurunan hormon estrogen. Estrogen berfungsi melindungi endotel, sehingga berkurangnya hormon ini dapat menyebabkan disfungsi endotel dan meningkatkan risiko hipertensi.²⁶ Hal ini berlawanan dengan penelitian oleh Rahayu C. et al.. dimana mayoritas penderita hipertensi adalah laki-laki, dengan kadar kreatinin normal sebanyak 13 orang (32,5%) dan kadar kreatinin yang tinggi 9 orang (22,5%). Penelitian di Amerika menunjukkan hipertensi lebih sering terjadi pada laki-laki. Risiko penurunan fungsi ginjal pada laki-laki lebih tinggi akibat pola hidup kurang sehat, seperti merokok dan begadang. Selain itu, kepatuhan pengobatan cenderung lebih rendah karena faktor kesibukan dan kurangnya motivasi.²³

1. Frekuensi Kadar Kreatinin Serum pada Hipertensi Derajat 1

Pada penelitian ini didapatkan hasil distribusi kadar kreatinin serum pada pasien hipertensi derajat 1 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien, yaitu 14 orang (82,4%) memiliki kadar kreatinin normal, sedangkan 3 orang (17,6%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi.

Hasil penelitian ini selaras dengan temuan studi sebelumnya oleh Rahayu C. et al., mengenai “Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Dr.Abdul Radjak Salemba”. Dengan penderita hipertensi derajat 1 dengan nilai kreatinin normal sejumlah 12 pasien

(30%) dan kreatinin tinggi 5 pasien (12,5%). Hasil ini menunjukkan bahwa derajat hipertensi tidak secara langsung memengaruhi kadar kreatinin serum. Nilai kreatinin dalam darah mencerminkan adanya kesetaraan pada proses produksi dan pembuangannya di ginjal, yang dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan responden dalam menerapkan gaya hidup sehat.²³

Hal ini berlawanan dengan penelitian oleh Okta A. et al., mengenai “Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah”. Didapatkan hipertensi tipe I normal sebanyak 28 pasien (59,6%) dan tidak normal sebanyak 35 pasien (66,0%). Dari analisa data penelitian menunjukkan bahwa penderita hipertensi tipe I mengalami peningkatan kadar kreatinin.²⁷

2. Frekuensi Kadar Kreatinin Serum pada Hipertensi Derajat 2

Pada penelitian ini didapatkan hasil distribusi kadar kreatinin serum pada pasien hipertensi derajat 2 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien, yaitu 12 orang (70,6%) memiliki kadar kreatinin normal, sedangkan 5 orang (29,4%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi

Hasil penelitian ini selaras dengan temuan studi sebelumnya oleh Okta A. et al., mengenai “Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah”. Berdasarkan kriteria hipertensi tipe II didapatkan kreatinin normal sebanyak 19 pasien (40,4%) dan tidak normal sebanyak 18 pasien (34,0%). Peningkatan tekanan darah yang berkepanjangan dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal akibat vasokonstriksi pembuluh darah ginjal, yang mengurangi laju filtrasi

glomerulus dan meningkatkan kadar kreatinin serum. Namun, tidak semua pasien hipertensi derajat 2 mengalami peningkatan kreatinin, karena faktor-faktor seperti usia, durasi hipertensi, serta kepatuhan terhadap pengobatan juga berpengaruh.²⁷

3. Hubungan Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Derajat Hipertensi

Pada penelitian ini didapatkan hasil distribusi kadar kreatinin serum dengan derajat hipertensi menunjukkan bahwa dari total 34 pasien, sebanyak 26 pasien (76,5%) sebagian besar memiliki kadar kreatinin serum dalam nilai normal, sedangkan 8 pasien (23,5%) memiliki nilai kreatinin yang tinggi. Hasil uji statistik memperlihatkan p-value dengan angka 0,426 artinya diatas dari 0,05. Dengan demikian, disimpulkan bahwasanya tidak terdapat adanya perbedaan yang signifikan dalam kadar kreatinin serum antara derajat hipertensi.

Hasil penelitian ini selaras dengan temuan studi oleh Rahayu C. et al., mengenai “Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Dr.Abdul Radjak Salemba”. Dari total 40 pasien penderita hipertensi yang diteliti, sebanyak 26 pasien (65%) memiliki kadar kreatinin normal, sedangkan 14 pasien (35%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi.²³

Dari hasil studi oleh Sulistyowati. et al., mengenai “Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Lansia Yang Menderita Hipertensi Di Puskesmas Mojoagung Jombang”, juga memperlihatkan bahwasanya dari 25 orang lansia penderita hipertensi yang menjadi responden, mayoritas

mempunyai nilai kadar kreatinin yang normal sebanyak 13 responden (52%), sedangkan 12 responden lainnya (48%) memiliki kadar kreatinin tinggi (abnormal).²⁸

Temuan ini menunjukkan bahwa tidak semua pengidap hipertensi mempunyai kadar kreatinin tinggi. Faktor-faktor seperti kepatuhan terhadap terapi hipertensi dan pola hidup pasien memiliki pengaruh yang signifikan. Kandungan kreatinin dalam darah mencerminkan kesetaraan antara produksinya oleh tubuh dan pengeluarannya melalui ginjal. Ketika kemampuan ginjal terganggu, nilai kreatinin serum meningkat, menandakan berkurangnya kemampuan ginjal. Dari hasil studi, sebagian besar sampel lansia pengidap hipertensi mempunyai nilai kreatinin normal, yang kemungkinan disebabkan oleh perubahan ke arah pola hidup sehat, kepatuhan dalam menjalani terapi, pemeriksaan kesehatan rutin, serta konsumsi obat antihipertensi yang teratur.^{23,28}

Hal ini berlawanan dengan studi oleh Okta A. et al., mengenai “Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang”, menemukan kadar kreatinin normal pada 47 pasien (47,0%) dan kadar kreatinin yang tidak normal sebanyak 53 pasien (53,0%). Penelitian ini sejalan dengan Mulya di RS Bhayangkara Palembang tahun 2020 yang menyimpulkan bahwa nilai kadar kreatinin tidak normal sebesar 54,3%. Penelitian ini juga sejalan dengan Apriani di RS Santa Anna Kendari tahun 2016 secara teori peningkatan hipertensi tidak terkontrol akan memicu meningkatnya kadar kreatinin.²⁷

Hipertensi terjadi akibat peningkatan tekanan darah pada dinding arteri, menyebabkan jantung bekerja lebih keras dan mengganggu aliran darah. Penyebab hipertensi dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor yang tidak dapat dikontrol, seperti jenis kelamin, riwayat keluarga, dan usia, sedangkan faktor yang dapat dikontrol, mencakup pola makan tinggi natrium dan lemak, kebiasaan merokok, obesitas, dan kurangnya latihan fisik.²⁷

Hipertensi yang tidak terkontrol akan mengakibatkan kerusakan pada pembuluh darah ginjal, yang berpotensi meningkatkan kadar kreatinin dalam darah. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar kreatinin dapat terjadi setelah penderita mengalami hipertensi selama lebih dari dua tahun. Faktor-faktor seperti jenis kelamin dan usia lanjut dapat mempercepat peningkatan kadar kreatinin pada penderita hipertensi. Sebaliknya, kontrol tekanan darah yang baik dan perubahan gaya hidup sehat dapat memperlambat progresi peningkatan kadar kreatinin.^{26,29}

Sebagai penyakit dengan dampak luas, hipertensi dikenal sebagai kelompok penyakit heterogen yang dapat memengaruhi beberapa organ target, termasuk jantung, otak, ginjal, mata, dan pembuluh darah perifer. Rusaknya struktur maupun fungsi pada organ tersebut dilihat lagi pada tingkat keparahan hipertensi serta durasi hipertensi yang tidak terkontrol dan tidak diobati. Gangguan fungsi ginjal akibat hipertensi dapat terjadi baik pada tahap prerenal maupun renal. Vasokonstriksi yang terjadi

menyebabkan aliran darah ke ginjal menurun, sehingga menurunkan laju filtrasi glomerulus dan mengganggu ekskresi urea serta kreatinin.³⁰

Selain tekanan darah, karakteristik pasien juga berperan dalam memengaruhi kadar kreatinin serum.²⁶ Kadar kreatinin yang tinggi pada penderita hipertensi perempuan selain usia juga berkaitan dengan durasi hipertensi yang tidak terkontrol. Semakin lama hipertensi tidak dikelola dengan baik, semakin besar risiko gangguan fungsi ginjal. Hal ini disebabkan oleh peningkatan beban kerja jantung dalam memompa darah, yang dapat merusak lapisan arteri ginjal atau menyebabkan pembekuan darah, sehingga berkontribusi terhadap penurunan hingga kegagalan kemampuan ginjal, yang mempunyai ciri bertambahnya nilai kadar kreatinin serum.²⁹ Selain itu, peningkatan serum kreatinin terkait dengan penggunaan obat ACE-I, yang dapat menyebabkan kerusakan ginjal jika tidak dipantau. Deteksi dini dan penyesuaian dosis obat ini dapat mencegah kerusakan lebih lanjut. Durasi hipertensi lebih dari dua tahun juga dapat merusak pembuluh darah dan ginjal, terutama jika disertai pola hidup tidak sehat dan konsumsi makanan tinggi garam.²⁶

Komplikasi hipertensi dapat berdampak pada fungsi ginjal, di mana jumlah nefron berkurang akibat kerusakan. Penurunan jumlah nefron menyebabkan nefron yang tersisa harus bekerja lebih keras untuk menggantikan fungsi yang hilang, sehingga meningkatkan beban kerja ginjal. Kondisi ini merupakan satu dari banyaknya etiologi gagal ginjal

kronik, yang dapat diidentifikasi melalui peningkatan kadar kreatinin serum.²⁸

Kreatinin diekskresikan melalui filtrasi ginjal dan sekresi, dengan konsentrasi yang relatif stabil pada plasma dari waktu ke waktu. Nilai kreatinin yang melebihi angka normal dapat mengindikasikan berkurangnya kemampuan ginjal.²⁸ Faktor yang memengaruhi kadar kreatinin antara lain gaya hidup dan jenis pekerjaan. Aktivitas fisik berlebihan, pekerjaan yang melibatkan angkat beban berat, usia, kebiasaan mengonsumsi minuman berenergi atau suplemen, serta kurangnya asupan air putih dapat menjadi pemicu peningkatan kadar kreatinin.³¹ Individu dengan massa otot lebih besar atau asupan protein tinggi cenderung memiliki kadar kreatinin yang lebih tinggi. Selain itu, kondisi seperti dehidrasi, gagal jantung, dan penggunaan obat-obatan tertentu juga dapat memengaruhi kadar kreatinin. Penelitian menunjukkan bahwa kadar kreatinin cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, terutama pada lansia, akibat penurunan fungsi ginjal yang berpotensi berkembang menjadi gagal ginjal. Setelah usia 40 tahun, hilangnya sejumlah saringan pada ginjal (nefron) mengakibatkan pengurangan penyaringan kreatinin, sehingga kandungan kreatinin dalam darah semakin banyak.^{22,23}

Studi oleh Sulistyowati et al. menunjukkan bahwa pada pasien yang menderita hipertensi selama 1–5 tahun, 6 pasien (66,7%) mempunyai nilai kreatinin serum yang normal, sementara 3 pasien (33,3%) mengalami peningkatan nilai kreatinin. Pada pasien dengan hipertensi >5 tahun, 7

pasien (43,7%) mempunyai nilai kreatinin yang normal, sedangkan 9 pasien (56,3%) mengalami peningkatan nilai kreatinin. Hasil ini selaras dengan Rahayu C. et al., yang menemukan bahwa kadar kreatinin cenderung meningkat seiring dengan lamanya seseorang menderita hipertensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipertensi yang sudah lama dan tidak teratur minum obat (tidak terkontrol) bisa memengaruhi kadar kreatinin serta menyebabkan gangguan fungsi ginjal.^{23,28} Pada lansia dengan hipertensi, terjadi penurunan jumlah nefron akibat kerusakan ginjal, yang mengakibatkan penurunan fungsi ginjal. Akibatnya, nefron yang masih berfungsi harus bekerja lebih keras untuk menggantikan peran nefron yang rusak, sehingga beban kerja ginjal meningkat dan berisiko mempercepat terjadinya gagal ginjal.²⁹

B. Tinjauan Keislaman

Kesehatan dianggap dalam Islam sebagai berkah ilahi yang diberikan sang pencipta kepada hamba-Nya, sehingga perlu dihargai dan dijaga dengan baik. Rasulullah SAW bersabda:

نِعْمَتَانِ مَغْبُورٌ فِيهِمَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ الصِّحَّةُ وَالْفَرَاغُ

Artinya: " Dua kenikmatan yang sering dilupakan oleh kebanyakan manusia adalah kesehatan dan waktu luang." (HR. Bukhari, no. 5933)

Hadis ini menegaskan bahwa kesehatan merupakan aset berharga yang sering kali diabaikan oleh manusia hingga datangnya penyakit. Penelitian tentang penyakit hipertensi sebagai bentuk ikhtiar untuk menjaga kesehatan tubuh.³²

Hipertensi, yang sering disebut sebagai "pembunuh diam-diam," menjadi salah satu ancaman kesehatan yang serius di masyarakat. Penyakit ini sering kali diakibatkan oleh pola hidup yang tidak sehat, seperti memakan makanan berlebihan, gaya hidup sedentari, dan stres. Dalam ajaran Islam, pola hidup sehat sangat ditekankan, termasuk menjaga keseimbangan dalam makan dan minum. Tidak makan sampai kekenyangan, hal ini dapat mengakibatkan kerugian dan kemudharatan bagi diri sendiri.³³ Firman Allah SWT:

يَبْنِي آدَمَ خُدُوزَ زِينَتِكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

Terjemahan: "Wahai anak cucu Adam, pakailah pakaianmu yang indah pada setiap (memasuki) masjid dan makan serta minumlah, tetapi janganlah berlebihan. Sesungguhnya Dia tidak menyukai orang-orang yang berlebihan." (QS. Al-A'raf: 31)

Rasulullah SAW juga mengajarkan umatnya untuk menjaga pola makan yang seimbang, sebagaimana sabda beliau:

أَلْمِقْدَامُ بْنُ مَعْدٍ بَكَرَبَ يَقُولُ
سَمِعْتُ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَقُولُ مَا مَلَأَ آدَمِيَّ وَعَاءَ شَرًّا مِنْ بَطْنِ حَسْبِ الْآدَمِيِّ لَقِيمَاتٌ
يُقْمَنَ صَلْبُهُ فَإِنْ غَلَبَتْ الْآدَمِيَّ نَفْسُهُ قَنَنْتُ لِلطَّعَامِ وَتَلْتُ لِلشَّرَابِ وَتَلْتُ لِلنَّفْسِ

Artinya: "Aku mendengar Rasulullah shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda: "Tidaklah anak Adam memenuhi tempat yang lebih buruk daripada perutnya, ukuran bagi (perut) anak Adam adalah beberapa suapan yang hanya dapat menegakkan tulang punggungnya. Jika jiwanya menguasai dirinya, maka sepertiga untuk makanan, sepertiga untuk minum dan sepertiga untuk bernafas." (HR. Ibnu Majah no. 3340).

Sebagai pedoman dalam mencapai ketenangan batin dan kesehatan yang optimal, Allah SWT berfirman:

الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

Terjemahan: "(Yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka menjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, bahwa hanya dengan mengingat Allah hati akan selalu tenteram." (QS. Ar-Ra'd: 28)

Ayat ini menunjukkan bahwa mengingat Allah melalui dzikir dan doa dapat mengurangi stres yang berkontribusi pada pengendalian hipertensi. Stres berlebihan meningkatkan hormon kortisol, yang dapat memicu hipertensi.³⁴ Oleh karena itu, menjaga ketenangan batin dengan ibadah tidak hanya bermanfaat secara spiritual tetapi juga membantu stabilitas tekanan darah dan meningkatkan kualitas hidup.

Dalam Islam, menjaga kesehatan merupakan bagian dari ajaran agama yang dianjurkan, termasuk dalam memperhatikan fungsi ginjal yang dapat dipengaruhi oleh hipertensi. Rasulullah SAW bersabda:

عَجَبًا لِأَمْرِ الْمُؤْمِنِ إِنَّ أَمْرَهُ كُلَّهُ خَيْرٌ وَلَيْسَ ذَلِكَ لِأَحَدٍ إِلَّا لِلْمُؤْمِنِ إِنْ أَصَابَتْهُ سَرَّاءٌ شَكَرَ فَكَانَ خَيْرًا لَهُ

وَإِنْ أَصَابَتْهُ ضَرَّاءٌ صَبَرَ فَكَانَ خَيْرًا لَهُ

Artinya: "Perkara orang mu'min mengagumkan, sesungguhnya semua perihalnya baik dan itu tidak dimiliki seorang pun selain orang mu'min, bila tertimpa kesenangan, ia bersyukur dan syukur itu baik baginya dan bila tertimpa musibah, ia bersabar dan sabar itu baik baginya." (HR. Muslim, no. 2999)

Dalam konteks penelitian ini, kadar kreatinin serum menjadi indikator penting dalam menilai fungsi ginjal, yang sering kali berhubungan dengan hipertensi. Islam sangat menghargai usaha manusia untuk memahami dan menangani masalah kesehatan melalui penelitian ilmiah. Rasulullah SAW bersabda.

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Artinya: "Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan jalan ke surga baginya." (HR Muslim, no. 2699).

Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk memahami hubungan antara hipertensi dengan kadar kreatinin serum tetapi juga untuk memberikan kontribusi nyata dalam upaya pencegahan dan pengobatan. Upaya seperti ini merupakan bagian dari perintah Allah untuk menjaga kehidupan manusia:

وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا

Terjemahan: "Sebaliknya, siapa yang memelihara kehidupan seorang manusia, dia seakan-akan telah memelihara kehidupan semua manusia." (QS. Al-Ma'idah: 32)

Dengan menjaga kesehatan, umat Islam dapat melaksanakan ibadah dengan lebih maksimal dan berguna bagi sesama manusia.

Penelitian ini juga mencerminkan ajaran Islam tentang pentingnya keseimbangan, baik dalam pola hidup maupun dalam upaya menjaga kesehatan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki nilai akademik tetapi juga nilai spiritual, karena dilakukan dengan niat untuk memberikan manfaat bagi umat manusia.

BAB VII

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian terkait perbandingan kadar kreatinin serum berdasarkan derajat hipertensi, dapat disimpulkan bahwa:

1. Jumlah pasien dengan kadar kreatinin serum normal ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan pasien yang memiliki kadar kreatinin serum tinggi pada hipertensi derajat 1.
2. Jumlah pasien dengan kadar kreatinin serum normal ditemukan lebih banyak dibandingkan dengan pasien yang memiliki kadar kreatinin serum tinggi pada hipertensi derajat 2.
3. Tidak terdapat adanya perbedaan yang signifikan antara kadar kreatinin serum berdasarkan derajat hipertensi.

B. Saran

Diharapkan pada peneliti selanjutnya untuk mempertimbangkan durasi hipertensi sebagai variabel spesifik guna menganalisis dampaknya terhadap kadar kreatinin serum secara progresif. Disarankan juga untuk membandingkan dengan parameter lain, seperti laju filtrasi glomerulus, rasio albumin-kreatinin urin (ACR), atau kadar ureum, agar memperoleh gambaran lebih komprehensif mengenai fungsi ginjal.

Selain itu, perlu dilakukan stratifikasi berdasarkan jenis terapi antihipertensi serta durasi penggunaannya, misalnya dibawah dari 1 tahun

sampai diatas dari 5 tahun, untuk mengevaluasi efek jangka pendek maupun panjang terhadap fungsi ginjal. Faktor risiko lain, seperti diabetes melitus atau obesitas, juga perlu diperhitungkan karena berkontribusi terhadap perubahan kadar kreatinin serum.

C. Keterbatasan Penelitian

Selama proses pengumpulan data rekam medis pasien hipertensi, terdapat kendala teknis terkait akses aplikasi yang digunakan untuk data rekam medis. Hal ini terkadang memengaruhi efisiensi pengambilan data. Namun, dengan dukungan penuh dari pihak rumah sakit, peneliti tetap dapat menyelesaikan proses pengumpulan data dengan baik.



DAFTAR PUSTAKA

1. PDHI. Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2021: Update Konsensus PERHI 2019. Jakarta; 2021.
2. Meher M, Pradhan S, Pradhan SR. Risk Factors Associated With Hypertension in Young Adults: A Systematic Review. *Cureus*. 12 April 2023;
3. Dalal JJ, Kerkar P, Guha S, Dasbiswas A, Sawhney JPS, Natarajan S, dkk. Therapeutic adherence in hypertension: Current evidence and expert opinion from India. Vol. 73, *Indian Heart Journal*. Elsevier B.V.; 2021. hlm. 667–73.
4. Hintari S, Fibriana AI. Hipertensi pada Penduduk Usia Produktif (15-59 Tahun) di Wilayah Kerja Puskesmas Pageruyung Kabupaten Kendal. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)* [Internet]. 30 April 2023;7(2):208–18. Tersedia pada: <https://journal.unnes.ac.id/sju/higeia/article/view/63472>
5. Kemenkes RI. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka. Jakarta; 2023.
6. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 : Laporan Provinsi Sulawesi Selatan. Jakarta; 2018.
7. Gounden V, Bhatt H, Jialal I. Renal Function Tests [Internet]. *StatPearls*. 2025. Tersedia pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30900109>
8. Ruilope LM, Ortiz A, Ruiz-Hurtado G. Hypertension and the kidney: an update. *Eur Heart J*. 1 Mei 2024;45(17):1497–9.

9. Harahap PEB. Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi di RS Bhayangkara Palembang Tahun 2019. 2019.
10. Suling FR. Buku Hipertensi. 1 ed. Abraham Simatupang, editor. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia; 2018.
11. National High Blood Pressure Education Program. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure [Internet]. Bethesda (MD); 2004 Agu. Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9630/>
12. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, dkk. 2014 Evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). Vol. 311, JAMA. American Medical Association; 2014. hlm. 507–20.
13. Mancia G, Kreutz R, Brunstr M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, dkk. ESH Guidelines [Internet]. 2023. Tersedia pada: www.jhypertension.com
14. World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer. 2023.
15. Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. 7 ed. Vol. I. Jakarta: Interna Publishing; 2024.
16. NICE Guideline. Hypertension in adults: diagnosis and management NICE guideline. London; 2023.
17. Ameer OZ. Hypertension in chronic kidney disease: What lies behind the scene. Vol. 13, Frontiers in Pharmacology. Frontiers Media S.A.; 2022.

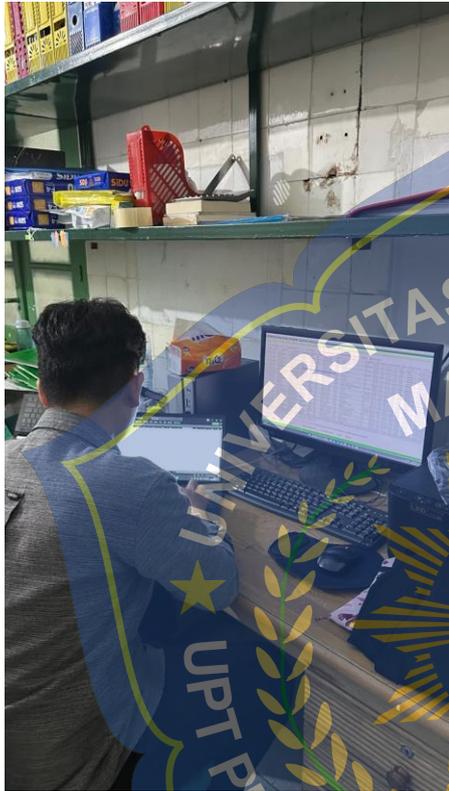
18. Gorelik Y, Abassi Z, Bloch-Isenberg N, Khamaisi M, Heyman SN. Changing serum creatinine in the detection of acute renal failure and recovery following radiocontrast studies among acutely ill inpatients: Reviewing insights regarding renal functional reserve gained by large-data analysis. *Pract Lab Med.* 1 Mei 2022;30.
19. Banerjee D, Jha V, Annear NMP. *Management of Kidney Diseases* [Internet]. Banerjee D, Jha V, Annear NMP, editor. Cham: Springer International Publishing; 2023. Tersedia pada: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-031-09131-5>
20. Loscalzo J, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. *Harrison's principles of internal medicine.* 21 ed. New York: McGraw-Hill Education; 2022.
21. Shahbaz H, Rout P, Mohit ;, Affiliations G. *Creatinine Clearance.* 2024.
22. Ebert N, Bevc S, Bökenkamp A, Gaillard F, Hornum M, Jager KJ, dkk. Assessment of kidney function: clinical indications for measured GFR. *Clin Kidney J.* 29 Juli 2021;14(8):1861–70.
23. Rahayu C, Indriyani AS. *Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Dr.Abdul Radjak Salemba.* *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan* [Internet]. 30 September 2021;7(2):204–16. Tersedia pada: <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/article/view/684>

24. Chen X, Jin H, Wang D, Liu J, Qin Y, Zhang Y, dkk. Serum creatinine levels, traditional cardiovascular risk factors and 10-year cardiovascular risk in Chinese patients with hypertension. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023;14.
25. de Bhailis ÁM, Kalra PA. Hypertension and the kidneys. Vol. 83, *British Journal of Hospital Medicine*. MA Healthcare Ltd; 2022.
26. A NS, Syahril E, Irmayanti I. Hubungan Derajat Hipertensi Dengan Kadar Ureum Dan Kreatinin. *Indonesian Journal of Health [Internet]*. 6 Juni 2022;2(03):135–46. Tersedia pada: <http://citracendekiacelebes.org/index.php/INAJOH/article/view/70>
27. Okta Amalia R, Sulpha Siregar S, Febriyani E, Syailendra A, Kesehatan Palembang P. Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang Description Of Creatinine Levels On Hypertension Patients At Siti Khadijah Islamic Hospital Palembang. *JMLS) Journal of Medical Laboratory and Science*. 2023;3(2):2023.
28. Sulistyowati, Evi Puspita Sari SST, MI, Umaysaroh SS. Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Lansia Yang Menderita Hipertensi Di Puskesmas Mojoagung Jombang. 2022.
29. Dani H, Edyansyah E, Maulina A, TLM Poltekkes Kemenkes Palembang J, Sakit Islam Siti Khadijah Palembang R. KADAR KREATININ PADA LANSIA YANG MENDERITA HIPERTENSI DI RS BHAYANGKARA PALEMBANG CREATININE LEVELS IN THE ELDERLY WHO

- SUFFERING HYPERTENSION AT BHAYANGKARA PALEMBANG HOSPITAL. JMLS) Journal of Medical Laboratory and Science. 2022;2(1).
30. Hutapea RD, Widaningsih Y, Mangarengi F, Muhadi D. Analysis of Urea, Creatinine, and Platelet Indices in Hypertensive Patients. *INDONESIAN JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY AND MEDICAL LABORATORY* [Internet]. 15 April 2021;27(2):117–21. Tersedia pada: <https://www.indonesianjournalofclinicalpathology.org/index.php/patologi/article/view/1666>
31. Febrianti DK, Zaetun S, Bagus I, Wiadnya R, Getas W. The Relationship Of Serum Creatinine Levels And Urine Creatinine In Workers In Penimbung Village. Vol. 2, *JILTS) Journal of Indonesias Laboratory Technology of Student (JILTS)*. 2023.
32. Budiyanto B. Sikap Ilmiah Terhadap Urgensi Hadis Dalam Pendidikan Agama Islam. *Al-Bayan: Jurnal Ilmu al-Qur'an dan Hadist*. 26 Januari 2020;3(1):34–46.
33. Andriyani A. Kajian Literatur pada Makanan dalam Perspektif Islam dan Kesehatan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 1 Agustus 2019;15(2):178.
34. Mawaddah AW, Lestari YI, Harmaini. EFEKTIVITAS TERAPI DZIKIR DALAM MENURUNKAN TINGKAT KECEMASAN PADA PENDERITA HIPERTENSI: KAJIAN LITERATUR. *Psikologi Prima* [Internet]. 30 November 2024;7(2). Tersedia pada: <https://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/Psikologi/article/view/6136>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 2. Data Sekunder

NO.	NO. RM	NAMA	USIA	JENIS KELAMIN	TEKANAN DARAH (mmHg)	KREATININ (mg/dl)	INTERPRETASI KREATININ	UREJUM (mg/dl)	DIAGNOSIS	BERAT BADAN (kg)	Riwayat Penyakit	Riwayat Obat
1	203566	Ny. N	74	Perempuan	150/88	0,66	Normal	17	HT1	60		Amlodipin (CCB)
2	751933	Ny. LT	59	Perempuan	165/95	1,28	Tinggi	70	HT2	55	DM	Amlodipin (CCB)
3	746143	Ny. J	62	Perempuan	169/100	0,9	Normal	30	HT2	55		Candesartan (ARB)
4	096472	Ny. MA	50	Perempuan	160/90	0,67	Normal	25	HT1	92		Amlodipin (CCB)
5	666676	Ny. W	63	Perempuan	177/92	0,89	Normal	23	HT2	60		Amlodipin (CCB), Candesartan (ARB)
6	748138	Ny. S	54	Perempuan	170/100	0,69	Normal	19	HT2	65	DM	Amlodipin (CCB)
7	191769	Ny. SM	75	Perempuan	164/78	0,62	Normal	17	HT1	75		Candesartan (ARB), Amlodipin (CCB)
8	495865	Tn. AB	62	Laki-laki	163/96	0,74	Normal	23	HT1	62	DM	Candesartan (ARB)
9	193600	Tn. SP	41	Laki-laki	152/102	1,36	Tinggi	16	HT1	65		Amlodipin (CCB)
10	629642	Ny. R	55	Perempuan	140/90	1,46	Tinggi	62	HT1	65		Amlodipin (CCB)
11	627504	Ny. M	74	Perempuan	171/90	0,75	Normal	58	HT2	55		Captopril (ACE Inhibitor), Spironolacton Diuretik (hemat kalium)
12	667709	Ny. BY	56	Perempuan	172/97	5,32	Tinggi	132	HT2	55		Candesartan (ARB), Furosemid Diuretik (loop diuretik), Spironolacton Diuretik (hemat kalium), Amlodipin (CCB), Clonidin (Alpha-2 agonist)
13	742794	Tn. J	39	Laki-laki	160/100	0,84	Normal	21	HT2	65		Lisinopril (ACE Inhibitor)
14	194906	Ny. BT	60	Perempuan	149/73	1,11	Normal	27	HT1	60		Candesartan (ARB), Amlodipin (CCB)
15	091267	Ny. S	71	Perempuan	146/70	0,76	Normal	21	HT1	50	DM	Lisinopril (ACE Inhibitor)
16	610791	Tn. AR	32	Laki-laki	150/95	0,74	Normal	16	HT1	65		Amlodipin (CCB)
17	736225	Tn. ND	67	Laki-laki	152/62	0,79	Normal	40	HT1	45		Lisinopril (ACE Inhibitor), Spironolacton (Diuretik hemat kalium), Lasix (Furosemid) Diuretik Loop
18	719886	Ny. YJ	46	Perempuan	140/90	0,79	Normal	17	HT1	65		Amlodipin (CCB)
19	719837	Ny. HT	75	Perempuan	140/70	0,76	Normal	20	HT1	64		Amlodipin (CCB)
20	695758	Ny. HD	55	Perempuan	179/95	0,67	Normal	24	HT2	58		Amlodipin (CCB)
21	109585	Ny. NB	53	Perempuan	166/100	0,77	Normal	21	HT2	60		Amlodipin (CCB)
22	740084	Ny. FB	60	Perempuan	169/90	0,66	Normal	36	HT2	55	DM	Candesartan (ARB)
23	729947	Tn. TP	55	Laki-laki	163/85	4,28	Tinggi	75	HT2	65	DM	Amlodipin (CCB)
24	678080	Tn. SA	43	Laki-laki	165/96	0,81	Normal	29	HT2	65		Amlodipin (CCB)
25	400327	Tn. CN	61	Laki-laki	161/81	1,08	Normal	25	HT2	60		Candesartan (ARB)
26	715632	Ny. P	47	Perempuan	149/84	0,84	Normal	27	HT1	60		Amlodipin (CCB), Candesartan (ARB)
27	736983	Tn. H	34	Laki-laki	163/105	1,19	Normal	28	HT1	65		Amlodipin (CCB), Candesartan (ARB)
28	743992	Tn. AN	54	Laki-laki	154/77	0,98	Normal	28	HT1	60		Amlodipin (CCB), Candesartan (ARB)
29	651052	Tn. S	55	Laki-laki	154/90	1,06	Normal	37	HT1	58	DM	Amlodipin (CCB)
30	657538	Tn. SD	77	Laki-laki	167/100	2,04	Tinggi	67	HT2	70		Amlodipin (CCB)
31	747592	Ny. BS	75	Perempuan	184/77	1,47	Tinggi	56	HT2	40		Captopril (ACE I), Amlodipin (CCB), Spironolactone, Furosemide (Diuretik)
32	708013	Ny. AS	62	Perempuan	193/114	0,89	Normal	18	HT2	54		Lisinopril (ACE I), Amlodipin (CCB), HCT (Hydrochlorothiazide) (Diuretik)
33	710503	Tn. SM	55	Laki-laki	188/99	1,1	Normal	51	HT2	65		Captopril (ACE I), Amlodipin (CCB), Furosemide (Diuretik)
34	747655	Tn. BL	71	Laki-laki	148/82	2,1	Tinggi	61	HT1	60	DM	Amlodipin (CCB)

Lampiran 3. Analisis Statistik

Analisis Univariat

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-lak	14	41,2	41,2	41,2
	Perempua	20	58,8	58,8	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<40 Tahun	3	8,8	8,8	8,8
	≥40 Tahun	31	91,2	91,2	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Tekanan Darah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	HT 1	17	50,0	50,0	50,0
	HT 2	17	50,0	50,0	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Kadar Kreatinin Serum

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	26	76,5	76,5	76,5
	Tinggi	8	23,5	23,5	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Riwayat Penyakit

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	26	76,5	76,5	76,5
DM	8	23,5	23,5	100,0
Total	34	100,0	100,0	

Riwayat Terapi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid CCB	15	44,1	44,1	44,1
ACE-I, CCB, Diuretik	3	8,8	8,8	52,9
ARB	4	11,8	11,8	64,7
ACE-I	2	5,9	5,9	70,6
ARB, CCB	6	17,6	17,6	88,2
ACE-I, Diuretik	1	2,9	2,9	91,2
ACE-I, CCB	2	5,9	5,9	97,1
ARB, Diuretik, CCB, Alpha-2 agonist	1	2,9	2,9	100,0
Total	34	100,0	100,0	

Analisis Bivariat

Descriptives

		Tekanan Darah	Statistic	Std. Error	
Kadar Kreatinin Serum	HT 1	Mean	,9782	,09252	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,7821	
			Upper Bound	1,1744	
		5% Trimmed Mean	,9358		
		Median	,7900		
		Variance	,146		
		Std. Deviation	,38148		
	Minimum	,62			
	Maximum	2,10			
	Range	1,48			
	Interquartile Range	,41			
	Skewness	1,812	,550		
	Kurtosis	3,699	1,063		
	HT 2	Mean	1,4376	,32138	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,7563	
			Upper Bound	2,1189	
		5% Trimmed Mean	1,2652		
Median		,8900			
Variance		1,756			
Std. Deviation		1,32509			
Minimum		,66			
Maximum		5,32			
Range		4,66			
Interquartile Range		,62			
Skewness		2,396	,550		
Kurtosis		5,045	1,063		

Kadar Kreatinin Serum * Derajat Hipertensi Crosstabulation

		Diagnosis		Total	
		HT 1	HT 2		
Kreatinin	Normal	Count	14	12	26
		Expected Count	13,0	13,0	26,0
		% within Kreatinin	53,8%	46,2%	100,0%
		% within Diagnosis	82,4%	70,6%	76,5%
Tinggi		Count	3	5	8
		Expected Count	4,0	4,0	8,0
		% within Kreatinin	37,5%	62,5%	100,0%
		% within Diagnosis	17,6%	29,4%	23,5%
Total		Count	17	17	34
		Expected Count	17,0	17,0	34,0
		% within Kreatinin	50,0%	50,0%	100,0%
		% within Diagnosis	100,0%	100,0%	100,0%

Ranks

		Tekanan Darah	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Kreatinin Serum	HT 1		17	16,50	280,50
	HT 2		17	18,50	314,50
	Total		34		

Test Statistics^a

	Kadar Kreatinin Serum
Mann-Whitney U	127,500
Wilcoxon W	280,500
Z	-,797
Asymp. Sig. (2-tailed)	,426
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,563 ^b

a. Grouping Variable: Tekanan Darah

b. Not corrected for ties.

Lampiran 4. Surat Persetujuan Etik



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
 Nomor : 660/UM.PKE/X/46/2024

Tanggal: 04 Oktober 2024

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20240953600	Nama Sponsor	
Peneliti Utama	Andi Hikmal Lukman		
Judul Peneliti	Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Pada Berbagai Derajat Hipertensi		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	30 September 2024
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	30 September 2024
Tempat Penelitian	RSAD TK.II Pelamonia		
Jenis Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku	Masa Berlaku
		04 Oktober 2024	
		Sampai Tanggal	
		04 Oktober 2025	
Ketua Komisi Etik	Nama :	Tanda tangan:	
Penelitian FKIK Unismuh Makassar	dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes.,Sp.OT(K)		04 Oktober 2024
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama :	Tanda tangan:	
	Juliani Ibrahim, M.Sc,Ph.D		04 Oktober 2024

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahap untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan



Alamat: Jalan Sultan Alauddin Nomor 259, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
 Telepon: (0411) 866 972, 921 532, Faks: (0411) 865 588
 E-mail: rektorat@unismuh.ac.id / info@unismuh.ac.id | Website: unismuh.ac.id





Lampiran 5. Surat Permohonan Izin Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 e-mail :lp3m@unismuh.ac.id

Nomor : 5077/05/C.4-VIII/X/1446/2024
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal
Hal : Permohonan Izin Penelitian

04 October 2024 M
01 Rabiul Akhir 1446

Kepada Yth,
Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal & PTSP Provinsi Sulawesi Selatan
di -
Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 1166/FKIK/C.3-II/IX/46/2024 tanggal 30 September 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **ANDI HIKMAL LUKMAN**
No. Stambuk : **10542 1106321**
Fakultas : **Fakultas Kedokteran**
Jurusan : **Pendidikan Kedokteran**
Pekerjaan : **Mahasiswa**

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"PERBANDINGAN KADAR KREATININ SERUM PADA BERBAGAI DERAJAT HIPERTENSI"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 8 Oktober 2024 s/d 8 Desember 2024.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

اِنَّكَ لَآتِيكَ كَرَامَةٌ وَّكَرَامَةٌ

Ketua LP3M,

Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd.
NBM 1127761

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian Rumah Sakit

RUMAH SAKIT TK. II 14.05.01 PELAMONIA
INSTALASI PENDIDIKAN

Makassar, 11 November 2024

Nomor : B / 165 / XI / 2024
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Kapol Interna ✓

di
Tempat

1. Dasar:
 - b. Surat Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov.Sul-Sel Nomor :25719/S.01/PTSP/2024 tanggal 08 Oktober 2024 tentang Ijin penelitian an. Andi Hikmal Lukman, NP.105421106321 Prodi S1 Kedokteran Universitas Muhammadiyah Mks..
 - b. Disposisi Karumkit No Agenda : 547/ X / 2024, Tanggal 28 Oktober 2024, tentang ijin penelitian.
2. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon kiranya dapat membantu proses penelitian yang akan dilaksanakan pada tanggal 14 s/d 21 November 2024,an
:
 - Nama : Andi Hikmal Lukman
 - Nomor Pokok : 105421106321
 - Program Studi : S1 Kedokteran Universitas Muhammadiyah Mks
 - Judul Penelitian : Perbandingan Kadar Kreatinin Serum Pada Berbagai Derajat Hipertensi.
3. Demikian untuk dimaklumi.

Kainstaldik

Andi Arnoli, S. Kep., Ns.,M.Kep
Pembina - IV/a NIP 197604232007121001

Lampiran 7. Hasil Cek Plagiat



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN
Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Andi Hikmal Lukman
Nim : 105421106321
Program Studi : Kedokteran

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	2 %	10 %
2	Bab 2	2 %	25 %
3	Bab 3	0 %	10 %
4	Bab 4	5 %	10 %
5	Bab 5	4 %	10 %
6	Bab 6	6 %	10 %
7	Bab 7	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 11 Maret 2025

Mengetahui

Kepala UPT Perpustakaan dan Penerbitan,

Nursinah, S.Tum., M.I.P.
NBM. 964 591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

BAB I Andi Hikmal Lukman

105421106321

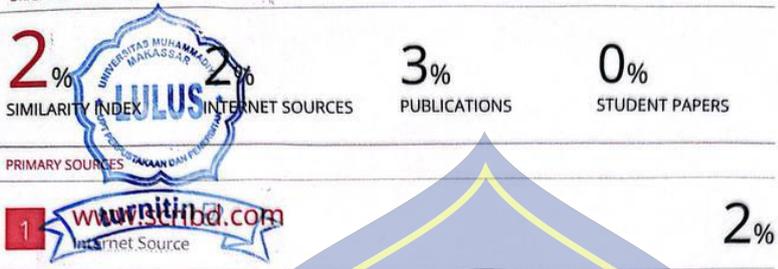
by Tahap Tutup

Submission date: 11-Mar-2025 01:07PM (UTC+0700)
Submission ID: 2611501000
File name: BAB_1.docx (106.98K)
Word count: 718
Character count: 4899



BAB I Andi Hikmal Lukman 105421106321

ORIGINALITY REPORT



Exclude quotes On Exclude matches < 2%
Exclude bibliography On



BAB II Andi Hikmal Lukman

105421106321

by Tahap Tutup

Submission date: 11-Mar-2025 01:08PM (UTC+0700)

Submission ID: 2611501349

File name: BAB_2.docx (217.99K)

Word count: 2885

Character count: 19582

B II Andi Hikmal Lukman 105421106321

ORIGINALITY REPORT

2%
SIMILARITY INDEX

INTERNET SOURCES

0%
PUBLICATIONS

0%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1
turnitin
www.scribd.com
Internet Source

2%

Exclude quotes

Exclude bibliography

On

Exclude matches < 2%

Off



BAB III Andi Hikmal Lukman

105421106321

by Tahap Tutup

Submission date: 11-Mar-2025 01:08PM (UTC+0700)

Submission ID: 2611501574

File name: BAB_3.docx (100.59K)

Word count: 67

Character count: 433

AB III Andi Hikmal Lukman 105421106321

ORIGINALITY REPORT

0% **LULUS** 0%

SIMILARITY INDEX

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

On

Exclude matches

2%

Exclude bibliography

On



BAB IV Andi Hikmal Lukman
105421106321

by Tahap Tutup

Submission date: 11-Mar-2025 01:09PM (UTC+0700)

Submission ID: 2611501938

File name: BAB_4.docx (91.65K)

Word count: 522

Character count: 3401

BAB IV Andi Hikmal Lukman 105421106321

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

- 1 Submitted to Universitas Muhammadiyah Makassar Student Paper 3%
- 2 digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source 2%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%



BAB V Andi Hikmal Lukman

105421106321

by Tahap Tutup

Submission date: 11-Mar-2025 01:09PM (UTC+0700)

Submission ID: 2611502187

File name: BAB_5.docx (93.39K)

Word count: 585

Character count: 3694

BAB V Andi Hikmal Lukman 105421106321

ORIGINALITY REPORT

4% SIMILARITY INDEX
0% INTERNET SOURCES
4% PUBLICATIONS
0% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 Anisa Septiana, Murniati Tiho, Yanti Mewo. "Gambaran Kadar Kreatinin Serum pada Vegetarian Lacto-Ovo", Jurnal e-Biomedik, 2018
Publication 2%

2 Rejeki Ratri Rahayu, Retno Widowati, Febry Mutiariami Dahlan. "Perbedaan Efek Madu Akasia dengan Madu Multiflora terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Remaja Putri", Citra Delima Scientific Journal of Citra Internasional Institute, 2023
Publication 2%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On
Exclude matches 2%



BAB VI Andi Hikmal Lukman

105421106321

by Tahap Tutup

Submission date: 11-Mar-2025 01:10PM (UTC+0700)
Submission ID: 2611502637
File name: BAB_6.docx (495.79K)
Word count: 1790
Character count: 11900

ORIGINALITY REPORT

6% SIMILARITY INDEX **LULUS** **5%** INTERNET SOURCES **4%** PUBLICATIONS **1%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Rank	Source	Similarity
1	journal.thamrin.ac.id Internet Source	2%
2	jurnal.globalhealthsciencegroup.com Internet Source	1%
3	repository.poltekkespalembang.ac.id Internet Source	1%
4	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	1%
5	Teti Hayati, Busjra M Nur, Fitriani Rayasari, Yani Sofiani, Diana Irawati. "Perbandingan Pemberian Hiperoksigenasi Satu Menit DAB Dua Menit pada Proses Suction terhadap Saturasi Oksigen Pasien Terpasang Ventilator", Journal of Telenursing (JOTING), 2019 Publication	<1%
6	repository.usd.ac.id Internet Source	<1%
7	Neli Kardiani Hayati, Dewi Laelatul Badriah, Rossi Suparman. "Faktor-faktor yang berhubungan dengan penyakit stroke pada pasien rawat inap di ruang penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah 45 Kuningan", Journal of Health Research Science, 2024 Publication	<1%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off



BAB VII Andi Hikmal Lukman

105421106321

by Tahap Tutup

Submission date: 11-Mar-2025 01:10PM (UTC+0700)

Submission ID: 2611502947

File name: BAB_7.docx (20.76K)

Word count: 207

Character count: 1419

BAB VII Andi Hikmal Lukman 105421106321

ORIGINALITY REPORT

0% **LULUS** 0%

SIMILARITY INDEX

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCE

 Turnitin

Exclude quotes

off

Exclude matches

off

Exclude bibliography

