KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR UREUM BERDASARKAN LAMA MENDERITA PADA PENDERITA HIPERTENSI

SITI FATIMAH ELWAHAN
B1D219108

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN
UNIVERSITAS MEGAREZKY
MAKASSAR
2025

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR UREUM BERDASARKAN LAMA MENDERITA PADA PENDERITA HIPERTENSI

Disusun dan diajukan Sebagai Syarat Dalam Meraih Ahli Madya Kesehatan (A.MD.Kes) Pada Program Studi Diploma Tiga (III) Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi kesehatan Universitas Megarezky

SITI FATIMAH ELWAHAN
B1D219108

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN UNIVERSITAS MEGAREZKY MAKASSAR
2025

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR UREUM BERDASARKAN LAMA MENDERITA PADA PENDERITA HIPERTENSI

SITI FATIMAH ELWAHAN
B1D219108

Dibimbing Oleh

Fitriana, S. Si.,M. Kes

Pembimbing 1

Resi Agestia Waji, S.,Si. M.Si

Pembimbing 2

Thaslifa, S.Si.,M.Sc

Penguji

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS TEKNOLOGI KESEHATAN
UNIVERSITAS MEGAREZKY
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah dengan Judul :

GAMBARAN KADAR UREUM BERDASARKAN LAMA MENDERITA PADA PENDERITA HIPERTENSI

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji

Karya Tulis Ilmiah Fakultas Teknologi Kesehatan

Universitas Megarezky

Pada hari jum'at tanggal 30 bulan Agustus tahun 2024

Pembimbing I	Pembimbing II
(Fitriana, S.Si., M.Kes)	(Resi Agestia Waji, S.Si., M.Si)
NUPTK. 8638767668230292	NUPTK. 4134761662230213

Mengetahui,

Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Universitas Mega Rezky

(Resi Agestia Waji, S.Si., M.Si)
NUPTK. 4134761662230213

HALAMAN PENGESAHAN

Pada hari jum'at tanggal 30 bulan Agustus tahun 2024 secara Langsung. Fakultas Teknologi Kesehatan Universitas Megarezky, telah dilaksanakan Ujian Karya Tulis Iilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Diploma Teknologi Laboratorium Medis terhadap mahasiswa atas nama:

Nama : Siti Fatimah Elwahan
NIM : B1D219108
Program Studi : Teknologi Laboratorium
Medis Jenjang : Diploma 3 (DIII)
Judul KTI :Gambaran kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi.

Yang telah disetujui oleh **Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah**, sebagai

berikut: Tim Penguji Tanda Tangan

1. Fitriana, S. Si., M.Kes (. .....)

2. Resi Agestia Waji, S.Si., M.Si (. .....)

3. Thaslifa, S.Si., M.Sc (. .....)

Mengetahui,

Dekan **ketua Program Studi**

Prof. Dr. Dra. apt. Hj. Asnah Marzuki., M. Si.
NUPTK. 1350727628230001

Resi Agestia Waji, S.Si., M.Si
NUPTK. 4134761662230213

MOTTO

Bersyukur adalah kunci untuk membuka pintu kebahagiaan dan berani melangkah adalah awal menuju kesuksesan.

Cintai dirimu sendiri terlebih dahulu, baru kamu mencintai orang lain dengan tulus.

”Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(Qs. Al-Baqarah : 286)

CURRICULUM VITAE



SITI FATIMAH ELWAHAN

B1D219108

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Alamat : JL. Belakang Kantor Kehutanan

Timika/Papua **Orang Tua**

Ayah : H.Abdl. Muthalib Elwahan

Ibu : Suryati Safri Elwahan

Alamat Orang Tua : JL. Belakang Kantor Kehutanan Timika/papua

Riwayat Pendidikan

SD : SD Yapis Timika/Papua

SMP : SMP Yapis Timika/Papua

SMA : SMA NEGERI 1 Timika/Papua

Prinsip Hidup **:** Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Qs. Al-insyirah ayat ke-6)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah.Swt atas limpahan rahmat dan kasih-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **"Gambaran Kadar Ureum Berdasarkan Lama Menderita Pada Penderita Hipertensi"**, yang merupakan salah satu persyaratan akademis untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi Kesehatan, Universitas Megarezky.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tentunya ada banyak hambatan dan kesulitan sejak awal hingga akhir penyusunan Karya Tulis Ilmiah. Namun berkat bimbingan, bantuan, dan kerjasama dari berbagai pihak akhirnya hambatan dan kesulitan yang dihadapi penulis dapat diatasi. Untuk itu, saya dengan segala hormat dan kerendahan hati mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar- besarnya kepada kedua orang tua saya yang saya cintai setulus hati, Ayahanda **H.Abdl.Muthalib Elwahan** dan Ibunda tercinta **Suryati Safri Elwahan** dengan perjuangan penuh kasih sayang yang telah bersusah payah dengan ikhlas mengasuh, membesarkan, mendidik, memberikan materi, yang rela memberikan segala- galanya demi kebahagiaan anak-anaknya, memberikan semangat dan menjadi motivator yang luar biasa bagi saya yang tidak ada henti-hentinya dari awal kelahiran saya sampai dititik ini dalam menyelesaikan Karya Tulis Iilmiah ini. Kepada Saudara tersayang **Saharu Elwahan, Ibnu Elwahan dan Ekky Elwahan** yang telah memberikan

doa, dukungan serta semangat kepada penulis selama menempuh pendidikan, serta seluruh keluarga besar saya atas segala perhatian, pengorbanan, kasih sayang, dukungan moril maupun materil serta doa yang tiada henti. Pada kesempatan ini pula saya mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah ini yaitu :

1. Ibu **Hj. Suryani, SH., MH** selaku Ketua Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar.
2. Bapak **Dr. H. Alimuddin, SH., MH., M.** Kn selaku Pembimbing Yayasan Pendidikan Islam Mega Rezky Makassar.
3. Bapak **Prof. Dr. Anwar Ramli, SE, M. Si** selaku Rektor Universitas Megarezky.
4. Ibu **Prof. Dr. Dra. apt. Hj. Asnah Marzuki, M. Si** selaku Dekan Fakultas Teknologi Kesehatan Universitas Megarezky.
5. Ibu **Resi Agestia Waji, S. Si., M. Si** selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Teknologi Kesehatan Universitas Megarezky.
6. Ibu **Fitriana, S. Si., M. Kes** selaku Penasehat Akademik yang telah memimbing dan menasehati dari semester awal hingga semester akhir.
7. Ibu **Fitriana, S. Si., M. Kes** Selaku Pembimbing I saya yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. ibu **Resi Agestia Waji, S. Si., M. Si** selaku Pembimbing II saya yang telah meluangkan wantu dan kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran serta kritik dalam proses penyususanan Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Ibu **Thaslifa, S. Si., M. Sc** selaku penguji utama yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Universitas Megarezky yang telah memberikan kemudahan bagi saya dalam menyelesaikan Pendidikan selama ini,
10. Kepada teman-teman seperjuangan di DIII Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2019 khususnya "Kelas 2019 C" yang telah memberikan kebersamaan seperti keluarga kurang lebih tiga tahun ini, baik suka maupun duka, dan senantiasa saling menyemangati, Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini,

Makassar,26 April 2024

Penulis

ABSTRAK

Siti Fatimah Elwahan, 2024. Gambaran Kadar Ureum Berdasarkan Lama Menderita Pada Penderita Hipertensi. (**Dibimbing Oleh Fitriana dan Resi Agestia Waji)**

Hipertensi adalah tekanan darah dimana tekanan sistoliknya diatas 140 mmHg dan diastoliknya di atas 90 mmHg. Hipertensi menyebabkan kerusakan pada arteri, maka akan menyebabkan arteri disekitar ginjal menyempit, melemah, dan mengeras. Kerusakan pada arteri ini menghambat darah yang diperlukan oleh jaringan ginjal. Hingga akhirnya, Glomerulus yang kehilangan kemampuannya untuk menyaring sisa-sisa metabolisme seperti kreatinin dan ureum sehingga tidak bisa dikeluarkan lagi dari darah, urine, mengatur cairan, hormon, asam dan garam di tubuh. Salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai *Glomerulus Filtration Rate* (GFR). GFR memberikan informasi tentang jumlah jaringan ginjal yang berfungsi, apabila GFR mengalami penurunan maka kadar ureum akan meningkat.ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan di distribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah kemudian difiltrasi oleh glomerulus dan dikeluarkan bersama dengan urin. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai fungsi ginjal dengan memeriksa kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi. Jenis penelitian yang digunakan adalah bersifat deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 subjek yang diperoleh menggunakan *purposive sampling*. Hasil penelitian diperoleh bersadarkan lama menderita pada 1-2 tahun kadar ureum rata-rata 23,2 mg/dl dan ditemukan kadar urem rendah 1 subjek, pada lama menderita 3-4 tahun kadar rata-rata ureum 27 mg/dl dan ditemukan kadar ureum rendah 1 dan tinggi 1. kesimpulan penelitian diperoleh kadar ureum meningkat terjadi pada subjek penderita hipertensi dengan lama menderita 4 tahun dan tekanan darah 200/100 mg/dl.

Kata Kunci : Hipertensi, Lama Menderita, Ureum

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
HALAMAN JUDUL ii
PLAGIARISME REPORT iii
HALAMAN PERSETUJUAN iv
HALAMAN PENGESAHAN v
MOTTO vi
CURRICULUM VITAE vii
KATA PENGANTAR viii
ABSTRAK xi
DAFTAR ISI xii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR BAGAN xvi
DAFTAR SINGKATAN xvii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
A. Latar belakang 1
B. Rumusan masalah 4
C. Tujuan penelitian 4
D. Manfaat penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Tinjauan Umum Hipertensi 5
B. Tinjauan Umum Ginjal 12
C. Tinjauan Umum Ureum 18
D. Kerangka Teori 25
BAB III METODE PENELITIAN 26
A. Jenis penelitian 26

B. Waktu dan Tempat Penelitian 26
C. Populasi dan Sampel 26
D. Teknik Pengambilan Sampel 27
E. Kriteria Sampel Penelitian 27
F. Definisi Operasional 27
G. Teknik Pengumpulan Data 28
H. Prosedur Kerja 28
I. Etika Penelitian 31
J. Alur Penelitian 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31
A. Hasil 31
B. Pembahasan 36
BAB V PENUTUP 41
A. Kesimpulan 41
B. Saran 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN I 45
LAMPIRAN II 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Patofisiologi Hipertensi..... 9
Gambar 2.2 Struktur Ginjal 14
Gambar 2.3 Alat *Thermo Scientific Indokoplus Chemical Analyzer* *16*
Gambar 2.4 Alat ABX Pentra 400 17
Gambar 2.5 Alat Cobas C311 18
Gambar 2.6 Metabolisme Ureum..... 19

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC 7 6

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Teori 25
Bagan 2.2 Alur Penelitian 32

DAFTAR SINGKATAN

ACE	: *Angiotensin I Converting Enzym*
ADH	: *Anti Diuretik System*
BUN	: *Blood Urea Nitrogen*
GLDH	: *Glutamat Dehydrogenase*
GFR	: *Glomerular Filtrasion Rate*
GGA	: Gagal Ginjal Akut
GGK	: Gagal Ginjal Kronik
JNC 7	: *Joint National Committee VII*
JG	: *Jukstaglomerular*
MmHg	: Mili Meter Air Raksa
NADH	: *Nacotinamide-Adenine Dinucleutide*
PH	: *Potential Hydrogen*
Vitamin D3	: *Cholecalciferol*
WHO	: *World Health Organization*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipertensi adalah tekanan darah persisten dimana tekanan sistoliknya di atas 140 mmHg dan tekanan diastoliknya di atas 90 mmHg. Hipertensi merupakan masalah global yang menjadi penyebab utama gagal jantung, stroke, dan gagal ginjal (Brunner & Suddarth, 2014). Penyakit hipertensi biasanya disebabkan karena gaya hidup yang tidak sehat. Seseorang yang menderita hipertensi biasanya menimbulkan masalah keperawatan nyeri akut, dan apabila masalah tersebut tidak ditangani dengan baik bisa menimbulkan penyakit stroke, gagal ginjal dan jantung (Brunner & Suddarth, 2014).

Berdasarkan Data *World Health Organization* (WHO) 2020 mengatakan bahwa prevalensi hipertensi global saat ini sebesar 22% dari total populasi dunia. Prevalensi hipertensi tertinggi di afrika yaitu sebesar 27%. Asia Tenggara menempati urutan ke-3 tertinggi dengan prevalensi sebesar 25% dari total populasi (Kemenkes RI, 2020) Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdes) 2022 menunjukkan pravalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,11%. Prevalensi hipertensi Sulawesi Selatan sendiri sebanyak 31,68%. Berdasarkan data dinas kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2020, menurut data kabupaten/kota prevalensi hipertensi

tertinggi terdapat di Kota Makassar sebanyak 290,247 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2022).

Hipertensi merupakan suatu peningkatan tekanan darah di dalam arteri sehingga meningkatnya aktivitas *renin, angiotensinogen, angiotensin I, angiotensin II.* Peningkatan dan penurunan substansi ini menyebabkan terjadinya *vasokonstriksi* pembuluh darah, serta meningkatnya volume plasma yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah (hipertensi). Jika terjadinya peningkatan resistensi peredaran darah ke ginjal serta penurunan fungsi kapiler glomerulus dapat menimbulkan keadaan *hipoksia* kronis maka terjadinya *tubulointerstitial* pada ginjal (Sayedi N, Koyama M, Mackin CJ, Levi R, 2018)

Hipertensi menyebabkan kerusakan pada arteri, maka akan menyebabkan arteri disekitar ginjal menyempit, melemah, dan mengeras. Kerusakan pada arteri ini menghambat darah yang diperlukan oleh jaringan ginjal. Hingga akhirnya, Glomerulus yang kehilangan kemampuannya untuk menyaring sisa-sisa metabolisme seperti kreatinin dan ureum sehingga tidak bisa dikeluarkan lagi dari darah, urine, mengatur cairan, hormon, asam dan garam di tubuh. Salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai *Glomerulus Filtration Rate* (GFR). GFR memberikan informasi tentang jumlah jaringan ginjal yang berfungsi, apabila GFR mengalami penurunan maka kadar ureum akan meningkat (Indra Dwi Laksita,2016).

Beratnya pengaruh hipertensi pada ginjal tergantung dari tingginya tekanan darah dan lamanya menderita hipertensi. Semakin tinggi tekanan darah dalam waktu lama maka berat komplikasi yang ditimbulkan sehingga menyebabkan perubahan pada fungsi ginjal yang lebih lanjut pada nefron. Lesi lesi sklerotik yang terbentuk semakin banyak sehingga dapat menimbulkan obliterasi glomerulus yang mengakibatkan penurunan fungsi ginjal (oktarisza, 2020)

Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan di distribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah kemudian difiltrasi oleh glomerulus dan dikeluarkan bersama dengan urin. Pemeriksaan kadar ureum merupakan indikator yang baik untuk melihat fungsi ginjal (Indra Dwi Laksita,2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Nurhayati et al., 2021) menunjukkan bahwa ada sebanyak 61 (41,4%) dari 147 orang yang berumur berisiko dengan kadar ureum tidak normal, Sedangkan dari 6 orang yang berumur tidak berisiko (Roslina et al., 2022). penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Dr. Yakhe Yadav, dkk pada tahun 2020 tentang "*Evalution of blood urea, creatinin and urid acid as markes of kidney function in hypertension pantiens"* menyimpulkan tingkat ureum darah, kreatini dan asam urat signifikan lebih tinggi dari pada penderita hipertensi dibandingkan kontrol pasien sehat (Yakhe, 2021).

Dari latar belakang diatas peneliti merasa perlu dan tertarik melakukan penelitian tentang “Gambaran Kadar Ureum Berdasarkan Lama Menderita Pada penderita Hipertensi.

A. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi?

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai fungsi ginjal dengan memeriksa kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi

C. Manfaat Penelitian

1. Praktis

   Sebagai informasi praktisi laboratorium kesehatan terhadap Gambaran kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi

2. Akademik

   Sebagai subangsih ilmiah bagi almamater program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Universitas Megarezky

3. Peneliti

   Dapat mengasah kemampuan sebagai analis dan mengembangkan kemampuan dibidang penelitian sekaligus menambah ilmu melalui penelitian tentang topik penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Hipertensi

Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg, tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg. Penyakit darah tinggi atau hipertensi adalah suatu keadaan dimana peredaran darah meningkat secara kronis. Hal tersebut di karenakan jantung bekerja lebih cepat memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi yang di butuhkan di dalam tubuh (Irianto, 2019)

Hipertensi juga merupakan faktor utama terjadinya masalah kardiovaskular. Apabila tidak di tangani dengan baik dan tepat dapat mengakibatkan stroke, gagal jantung, gagal ginjal, dimensia, infark miokard, gangguan penglihatan dan hipertensi (Andrian, 2016).

1. Prevalensi Hipertensi

Berdasarkan Data *World Health Organization* (WHO) 2020 mengatakan bahwa prevalensi hipertensi global saat ini sebesar 22% dari total populasi dunia. Prevalensi hipertensi tertinggi di afrika yaitu sebesar 27%. Asia Tenggara menempati urutan ke-3 tertinggi dengan prevalensi sebesar 25% dari total populasi (Kemenkes RI, 2020)

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdes) 2022

menunjukkan pravalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,11%. Prevalensi hipertensi Sulawesi Selatan sendiri sebanyak 31,68%. Prevalensi hipertensi pada wanita sebesar 36,9% lebih tinggi dibandingkan dengan pria sebesar 31,3%. Prevalensi ini akan terus meningkat seiring bertambahnya usia (Riskesdes, 2022).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2020, menurut data kabupaten/kota prevalensi hipertensi tertinggi terdapat di Kota Makassar sebanyak 290,247 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2020).

2. Klasifikasi Tekanan Darah

Tekanan darah dapat diklasifikasikan menurut JNC 7 *(join nasional comitte)*

Tabel.2.1. klasifikasi Tekanan darah :

Klasifikasi tekanan darah	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Pre Hipertensi	<120-139	80-90
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi derajat 2	>160	>100

Sumber : Depkes RI,2018

a. Tekanan darah atau hipertensi Normal apabila sistoliknya kurang dari <120mmHg dan diastoliknya kurang dari <80 mmHg atau biasa di tulis dengan 120/80mmHg

b. Tekanan darah atau hipertensi PreHipertensi apabila tekanan

darah sistolik kurang dari <120-139mmHg dan diastoliknya kurang dari

<80-90 mmHg, maka seseorang tersebut tergolong berisiko terkena hipertensi.

c. Tekanan darah atau hipertensi derajat 1 apabila sistolik 140–159 mmHg atau tekanan darah diastolik 90–99 mmHg. Jika tekanan darah sistolik atau diastolik Anda berada pada rentang ini, Anda sudah memerlukan pengobatan karena risiko terjadinya kerusakan pada organ menjadi lebih tinggi.

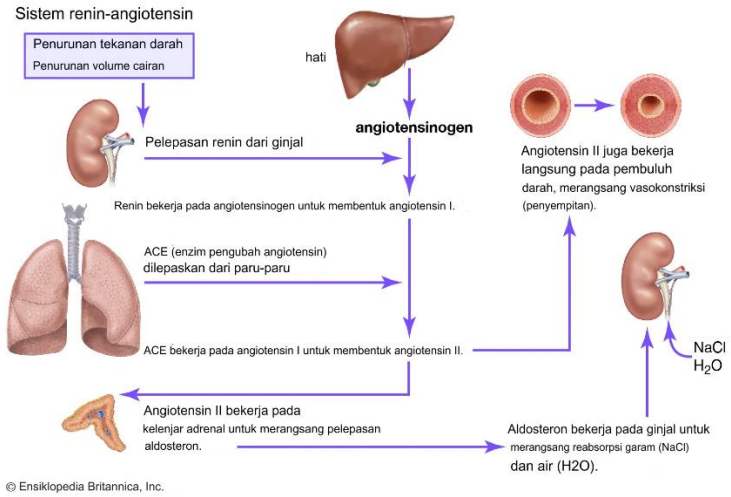
d. Tekanan darah atau hipertensi derajat 2 sistolik > 160 mmHg atau tekanan darah diastolik > 100 mmHg. Pada tahap ini, penderita biasanya membutuhkan lebih dari satu obat. Kerusakan organ tubuh mungkin sudah terjadi, begitu juga dengan kelainan kardiovaskular, walaupun belum tentu bergejala. (Depkes RI,2018)

3. Patofisiologi Hipertensi

Kondisi ini mempercepat terjadinya sumbatan darah akibat pembentukan plak lemak *atherosclerosis* (penumpukan plak pada dinding arteri). Saat jantung berkontraksi darah akan di pompa keluar dari ventrikel menuju aurta dan arteri *pulmonali*. Darah kemudian akan di distribusikan menuju pembuluh darah kecil yang di sebut dengan *arterioli*. Tonus otot di dinding *arteriolus* menentukan apakah pembuluh darah tersubut lentur atau kaku. Jika pembulu darah *arteriolus* tidak elastis maka diameter lumen akan

sempit sehingga aliran darah menjadi tidak lancar. Aliran darah yang tidak lancar ini akan membuat beberapa organ tubuh hanya menerima sedikit darah sehingga akan di deteksi oleh otak, ginjal dan anggota tubuh lainnya. Tubuh akan bereaksi melalui mekanisme reflex persyarafan serta hormonal yang memaksa jantung untuk bekerja keras supaya dara bisa terdistribusikan lancar di arteri. Akibatnya tekanan darah menjadi naik kondisi ini pada beberapa orang akan menetap sehingga terjadi penyakit hipertensi. Terjadinya hipertensi yang menyebabkan gangguan fungsi ginjal yaitu melalui terbentuknya *angiotensin II* dari *angiotensin I* oleh *Angiotensin I Converting Enzym (ACE)* yang memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya hormone renin akan diubah menjadi *angotensi I* oleh *ACE* yang terdapat di paru-paru, *angiotensin I* diubah menjadi angiotensin II. Renin disintesis dan disimpan dalam bentuk inaktif yang disebut prorenin dalam sel-sel *jukstaglomerular* (sel JG) pada ginjal. Sel *jukstaglomerular* (JG) merupakan modefikasi dari sel-sel otot polos yang terletak pada dinding *arteriol aferen* tepat di proksimal glomeruli. Bila tekanan arteri menurun, reaksi intrinsik dalam ginjal itu sendiri menyebabkan banyak molekul protein dalam sel *jukstaglomerular* (JG) terurai dan melepaskan renin (Sylvestris, 2019).

Angiotensin II adalah *vasokontriktor* yang sangat kuat dan memiliki efek lain yang juga mempengaruhi sirkulasi. Selama *angiotensin II* ada dalam darah, maka *angiotensin II* mempunyai dua pengaruh utama yang dapat meningkatkan tekanan arteri. Pengaruh pertama yaitu vasokontriksi, timbul dengan cepat. *Vasokontriksi* terjadi terutama pada arteriol dan sedikit lemah pada vena. Cara kedua dimana *angiotensin II* meningkatkan tekanan arteri adalah dengan bekerja pada ginjal untuk menurunkan ekskresi garam dan air. *Vasopressin* atau disebut juga dengan *Anti Diuretik System (ADH),* bahkan lebih kuat dari pada angiotensin sebagai vasokonstriktor, jadi kemungkinan merupakan bahan diangkut menuruni pusat akson saraf ke *Glandula Hipofise Posterior*, dimana akhirnya disekresi ke dalam darah renin (Sylvestris, 2019).



Gambar 2.1. Patofisiologi Hipertensi (Sylvestris, 2019)

4. Faktor Risiko Hipertensi

1. Faktor resiko yang tidak dapat di kontrol :

   a. Jenis kelamin

      Terjadinya hipertensi pada pria dan wanita lebih rendah wanita ketika berusia 20-30 tahun tetapi akan mudah menyerang pada wanita ketika umur 55 tahun sekitaran 60% hipertensi lebih dominan pada wanita hal ini di sebabkan pada perubahan hormon pada wanita setelah menopous (Triyanto, 2019).

      Tekanan darah berubah pada seseorang secara stabil di usia 20- 40 tahun setelah itu lebih meningkat secara cepat sehingga bertambahnya usia seseorang akan meningkatkan tekanan darah seseorang. jadi kesimpulannya seorang lansia lebih mempunyai tekanan darah yang tinggi dari pada usia mudah (Triyanto, 2019).

   b. Keturunan (Genetik)

      Faktor genetik tentu bisa mempengaruhi tekanan darah jika keluarga sebelumnya mempunyai riwayat hipertensi hal ini terjadi akibat peningkatan kadar sodium intra seluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium individu sehingga orang tua beresiko lebih tinggi menderita hipertensi 2 kali lebih besar dengan orang yang tidak mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi

(Buckman, 2020).

c. Merokok

Merokok dapat menyebabkan hipertensi akibat zak-zat kimia yang terkandung dalam tembakau terutama nikotin yang dapat merangsang saraf sehingga memicu kerja jantung lebuh cepat dan dapat mengakibatkan peredaran darah mengalir lebih cepat dan terjadi penyempitan pembuluh darah (Tirka, 2019)

d. Mengonsumsi garam berlebihan

World Health Organization (WHO) merekomendasikan pola konsumsi garam yang dapat mengurangi risiko terjadinya hipertensi. Anjuran konsumsi garam perhari yang di anjurkan yaitu 6 gram. Konsumsi natrium yang berlebihan menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat (Tirka, 2019)

f. Stress

Stres akan menigkatkan resistensi pembuluh darah *perifer* dan curah jantung sehingga akan menstimulasi aktivitas saraf simpatis (Tirka, 2019)

5. Komplikasi Hipertensi

Komplikasi hipertensi dapat menyebabkan terjadinya penyakit stroke, gagal jantung dan penyakit gagal ginjal Menurut (Pudiastuti, 2018) sebagai berikut :

a. Stroke

Stroke yang disebabkan oleh tekanan darah tinggi yang biasanya muncul pendarahan di otak yang disebabkan pecahnya pembuluh darah.

b. Gagal jantung

Gagal jantung yang disebabkan jantung tidak dapat memompa dengan cepat untuk memenuhi metabolisme jaringan ataupun jantung hanya bisa melakukan hanya dengan volume diastolik yang sangat tinggi.

c. Gagal ginjal

Fungsi gagal ginjal dapat meningkatkan tekanan darah yang disebabkan karena bertambahnya cairan dalam sistem sirkulasi yang tidak mampu dibuang dari dalam tubuh.

Hipertensi menyebabkan kerusakan pada arteri, yang merupakan salah satu komponen penting pada ginjal. Darah yang akan disaring oleh ginjal dialirkan melalui pembuluh darah yang berada disekitar ginjal dan jika banyak sekali darah yang mengalir dipembuluh darah ini, maka akan menyebabkan arteri disekitar ginjal menyempit, melemah, dan mengeras maka tentu saja hal tersebut dapat menyebabkan ginjal mengalami kerusakan. Seseorang yang tidak mempunyai gangguan ginjal, tetapi memiliki penyakit hipertensi serta tidak diobati akan menyebabkan komplikasi pada kerusakan ginjal, dan kerusakan ginjal yang terjadi akan memperparah hipertensi tersebut (Kadir, 2018).

B. Tinjauan Umum Ginjal

1. Anatomi Ginjal

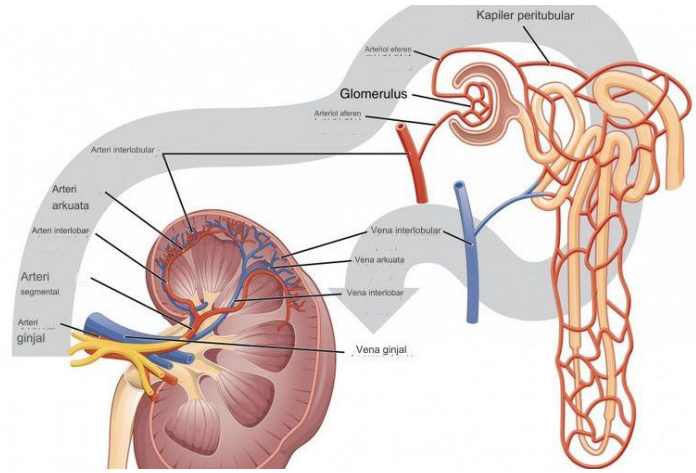
Ginjal adalah organ ekskresi dalam vertebrata yang berbentuk mirip kacang. Sebagai bagian dari sistem urin, ginjal berfungsi menyaring kotoran (terutama urea) dari darah dan membuangnya bersama dengan air dalam bentuk urin. Ginjal merupakan bagian tubuh yang sangat penting, fungsi ginjal sebagai penyaring darah dari sisa-sisa metabolisme menjadikan keberadaan ginjal tidak bisa tergantikan oleh organ tubuh lainnya. Ginjal juga merupakan sumber *eritropoitin* di dalam tubuh yaitu suatu hormon yang menstimulasi sumsum tulang untuk membuat sel darah merah atau sel yang khusus di dalam ginjal. Ginjal juga memiliki kemampuan yang luar biasa, diantaranya sebagai penyaring zat-zat yang tidak terpakai yang merupakan sisa metabolisme tubuh. Setiap hari, ginjal memproses sekitar 200 liter darah untuk menyaring atau menghasilkan sekitar 2 liter sampah dan kelebihan air dalam bentuk urin. Pada tiap ginjal terdapat bukaan yang disebut *hilus* yang menghubungkan arteri renal, vena renal, dan ureter (Colvy, 2019).

2. Struktur dan fungsi Ginjal

a. **Struktur Ginjal**

Ginjal memiliki bentuk seperti kacang dengan lekukan yang menghadap kedalam. Sebagian dari bagian atas ginjal terlindungi oleh iga kesebelas dan dua belas, kedua ginjal dibungkus oleh dua lapisan lemak (lemak *perirenal* dan lemak *pararenal*) yang

membantu meredam goncangan. Permukaan *anterior* dan *posterior* kubu atas dan bawah serta tepi lateral ginjal berbentuk cembung sedangkan tepi medialnya berbentuk cekung karena adanya *hilus.* Beberapa struktur yang masuk atau keluar dari ginjal melalui *hilus* adalah arteri dan vena renalis, saraf, pembuluh limfatik, dan ureter. Ginjal diliputi oleh suatu *kapsula fibrosa* tipis mengkilat, yang berikatan longgar dengan jaringan dibawahnya dan dapat dilepaskan dengan mudah permukaan ginjal. Potongan *longitudinal* ginjal memperlihatkan dua daerah yang berbeda korteks dibagian luar dan medula dibagian dalam. Medula terbagi-bagi menjadi segitiga yang disebut piramid. Piramid-piramid tersebut diselingi oleh bagian korteks yang disebut kolumna bertini, piramid-piramid tersebut tampak bercorak karena tersusun dari segmensegmen tubulus dan duktus pengumpul nefron. Papila (apeks) dari tiap piramid 9 membentuk *duktus papilaris bellini* yang terbentuk dari persatuan bagian terminal dari banyak duktus pengumpul. Setiap duktus papilaris masuk kedalam suatu perluasan ujung *pelvis* ginjal berbentuk seperti cawan yang disebut kaliks minor. Beberapa kaliks minor membentuk kaliks mayor, yang selanjutnya bersatu membentuk pelvis ginjal. *Pelvis* ginjal merupakan *reservoir* utama sistem pengumpul ginjal. Ureter menghubungkan *pelvis* ginjal dengan *vesikaurinaria* (Colvy, 2019)



Gambar. 2.1. struktur ginjal (Colvy, 2019)

b. **Fungsi Ginjal**

Secara khusus fungsi ginjal menurut Subroto (2021) dapat di simpulkan menjadi lima poin yaitu :

1) Mengatur keseimbangan pH darah, konsentrasi ion mineral, dan komposisi air dalam darah (Ginjal akan mengeluarkan hormon *aldosteron* dan *Anti Diuretic Hormone* (ADH) yang fungsinya adalah mengatur keseimbangan kadar cairan di dalam tubuh. Jika cairan tubuh berlebih maka kadar aldosteron dan ADH akan menurun sehingga urin akan banyak dan encer. Namun jika cairan tubuh kurang maka kadar aldosteron dan ADH akan meningkat sehingga urin akan sedikit dan agak kental).

2) Meregulasi tekanan darah (ginjal menghasilkan enzim renin yang bertugas mengontrol tekanan darah dan keseimbangan elektrolisis. Renin mengubah protein dalam darah menjadi hormon angiotensis. Selanjutnya *angiotensis* akan diubah menjadi *aldosterone* yang mengabsorbsi sodium dan air ke

dalam darah).

3) Memproses vitamin D sehingga dapat distimulasi oleh tulang. Membuang racun dan produk buangan atau limbah dari darah diantaranya urea dan *uric acid*, jika kedua racun ini terlalu berlebihan, akan mengganggu metabolisme tubuh. Menjaga kebersihan darah dengan meregulasi seluruh cairan (air dan garam) di dalam tubuh. Memproduksi hormone *eritropoietin* yang bertugas memproduksi sel darah merah di tulang. *Eritropoetin* adalah hormon yang akan merangsang peningkatan laju produksi sel darah merah di sumsum tulang. Renin berperan dalam mengatur tekanan darah. *Kalsitriol* atau vitamin D3 (bentuk aktif dari vitamin D) berfungsi mengatur tekanan darah dengan mengatur keseimbangan kadar kalsium dan hormon *prostaglandin*.

3. Parameter pemeriksaan fungsi ginjal

a. *Blood Urea Nitrogen* (BUN)

Nitrogen urea dalam darah berasal dari pemecahan protein dalam makanan yang dikonsumsi. Kadar BUN normal adalah 7-20 dimana ketika fungsi ginjal menurun maka kadar BUN meningkat. Metode yang digunakan enzimatik, prinsip kerja alat yaitu urea di katalisasi menjadi ammonium karbonat oleh enzim urease dimana laju reaksinya bergantung pada konsentrasi *glutamate dehydrogenase*. Reaksi selanjutnya akan mengubah NADH menjadi NAD yang diabsorbansikan pada panjang

gelombang 340 nm. (Verdiansah,2016).



Gambar 2.3. alat. *Thermo Scientific Indikoplus Chemical Analyzer* (Verdiansah,2016).

b. Kreatinin

Kreatini merupakan hasil metabolisme endogen dari otot skeletal yang diekskresikan bersama urin melalui filtrasi glomerulus. Tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam darah digunakan sebagai indikator penting dalam menentukan gangguan fungsi ginjal. Metode yang digunakan adalah metode *Jaffe* didasarkan apabila dikombinasikan dengan asam pikrat dalam lingkungan basa akab dapat membentuk senyawa kuning *orange*. Prinsip kerja alat yaitu Kreatinin membentuk jadi kompleks berwarna *orange-red* dengan larutan pikrat dalam media basa. Laju pembentukan kompleks ini diukur dengan alat. (Padma, Arjani dan Jirna, 2017).



Gambar 2.4. alat ABX Pentra 400 (paradita,2020).

c. Ureum

Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus. Metode yang digunakan yaitu *Urease kinetic (GLDH)*. Prinsip kerja alat yaitu urea dihidrolisis oleh Urease membentuk CO2 dan ammonia. Ammonia terbentuk akan bereaksi dengan 2-oxoglutarate dan NADH, dengan bantuan GLDH membentuk glutamate dan NAD+. Penurunan absorbans diukur secara kinetik. (Widhyari, Esfandiari dan Cahyono, 2015)



Gambar 2.5. alat Cobas C311(gambar primer,2024)

C. Tinjauan Umum Ureum

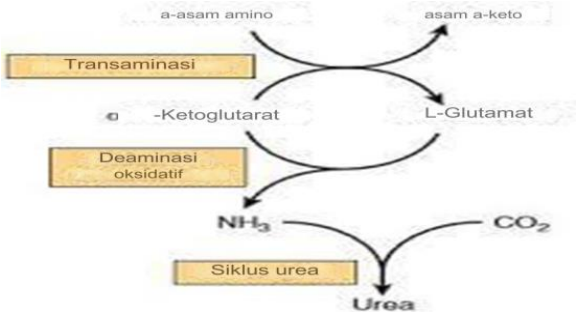
1. Definisi Ureum

Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus. Jumlah ureum dalam darah ditentukan oleh diet protein dan kemampuan ginjal mengekskresikan urea. Jika ginjal mengalami kerusakan, urea akan terakumulasi dalam

darah yang menunjukkan kegagalan ginjal dalam melakukan fungsi filtrasinya (Widhyari,2015).

2. Metabolisme Ureum

Gugusan amino dilepas dari asam amino bila asam ini di daur ulang menjadi sebagian dari protein atau dirombak dan dikeluarkan dari tubuh, *aminotransferase* yang ada di berbagai jaringan mengkatalisis pertukaran gugusan animo antara senyawa-senyawa yang ikut serta dalam reaksi-reaksi sintesis. Deaminasi oksidatif memisahkan gugusan animo dari molekul aslinya dan gugusan animo yang dilepaskan itu diubah menjadi ammonia. Hampir seluruh urea di bentuk di dalam hati, dari katobolisme asam-asam animo dan merupakan produk ekskresi metabolisme protein yang utama. Konsentrasi urea dalam plasma darah terutama menggambarkan keseimbangan antara pembentukan urea dan katobolisme protein serta ekskresi urea oleh ginjal. sejumlah urea dimetabolisme melebih lanjut dan sejumlah kecil hilang dalam keringat dan fases (Pantara, 2016).



Gambar 2.6. Metabolisme Ureum (Braissant, 2013)

1. Penyebab ureum meningkat

Kondisi kadar ureum yang tinggi disebut uremia. Keadaan yang paling sering disebabkan ekresi ureum yang terhambat oleh kegagalan fungsi ginjal. Uremia prenal berarti produksi ureum meningkat, gangguan peredaran darah yang merendahkan fungsi ginjal ini disebut sebagai sebab uremia *prerenal*. Uremia postrenal terjadi ketika ada obstruksi dalam saluran urin dibagian bawah, sehingga ekresi urin dihambat dan uruem didalam urin yang membendung mendifusi balik kedalam aliran darah (Roslina, 2022).

2. Metode dan prinsip pemeriksaan kadar Ureum

Metode dan prinsip pemeriksaan menurut verdiansah, 2016 kadar ureum terganung pada merek instrument yang digunakan. Ada beberapa metode dan prinsip pemeriksaan kadar ureum yang digunakan sebagai berikut:

1) Metode Enzimatik yaitu reaksi enzimatik yang proses biokimanya dikatalisasi oleh enzim.

Prinsip yaitu *urease* dengan spesifik menghidrolisa ureum membentuk ammonia dan karbondioksida. Ammonia digunakan oleh Enzim *Glutamate dehydrogenase* (GLDH) untuk menurunkan α-*Ketoglutarate* (α-KG), dan bereaksi secara bersama-sama untuk menurunkan dan mengoksidasi *Nicotinamide-adenine Dinucleotide* (NADH). NADH

diukur dengan tekhnik bikromatik pada panjang gelombang 340 nm. Absorbansi dari NADH setara dengan konsentrasi ureum dalam sampel.

2) Metode fotometri dengan menggunakan Analyzer kimiawi yaitu pengukuran cahaya yang diserap dalam rentang ultraviolet (UV) hingga cahaya tampak. Pengukuran ini digunakan untuk menentukan jumlah analit dalam suatu larutan atau cairain.

Prinsip yaitu reaksi enzimatik dengan diasetil monoksim yang memanfaatkan enzim urease yang sangat spesifik terhadap urea. Konsentrasi urea umumnya dinyatakan sebagai kandungan nitrogen molekul, yaitu nitrogen urea darah (blood urea nitrogen, BUN).

3) Metode Urease-GLDH (*Glutamate dehydrogenase*) Test UV Enzimatik

Prinsipnya yaitu Urea dalam darah dihidrolisa dengan adanya Urease akan melepaskan Ammonia yang dihasilkan dengan 2- *oxoglutarat* dan NADH dengan adanya GLDH akan membentuk Glutamate dan NADH. Aktifitas enzimatik tersebut berbanding lurus dengan kadar Urea dalam sampel dan diukur dengan metode fotometri.

4) Metode Urease-GLDH (*Glutamate dehydrogenase*) Test UV Enzimatik

Prinsipnya yaitu Urea dalam darah dihidrolisa dengan adanya Urease akan melepaskan Ammonia yang dihasilkan dengan 2- *oxoglutarat* dan NADH dengan adanya GLDH akan membentuk Glutamate dan NADH. Aktifitas enzimatik tersebut berbanding lurus dengan kadar Urea dalam sampel dan diukur dengan metode fotometri.

3. Faktor Risiko Pada Pemeriksaan Ureum

Ada 3 faktor risiko yang mempengaruhi pemeriksaan kadar ureum antara lain yaitu :

a. Sampel *hemolysis*

Hemolisis merupakan gangguan yang terjadi pada membran eritrosit sehingga terjadinya pelepasan hemoglobin. Hemolisis ditandai dengan warna kemerahan karena lepasnya hemoglobin dan komponen internal lainnya ke dalam cairan sekitarnya. Sehingga dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat (Riswanto,2019)

b. Sampel ikterik

Ikterik merupakan serum yang berwarna kuning coklat akibat adanya hiperbilirubinemia (peningkatan bilirubin dalam darah) yang di sebabkan oleh ikterik obstruksi dan dapat menyebabkan hasil pemeriksaan tidak akurat

(Paraditha ,2020)

c. Sampel lipemik

Lipemik merupakan sampel serum atau plasma yang keruh akibat akumulasi partikel lipoprotein yang disebabkan oleh kilomikron. Partikel-partikel besar tersebut berkumpul di dalam serum sehingga menyebabkan kekeruhan dan warna putih pada sampel serum atau plasma sehingga menyebabkan hasil yang tidak akurat (Munawirah, 2019).

4. Kadar Ureum

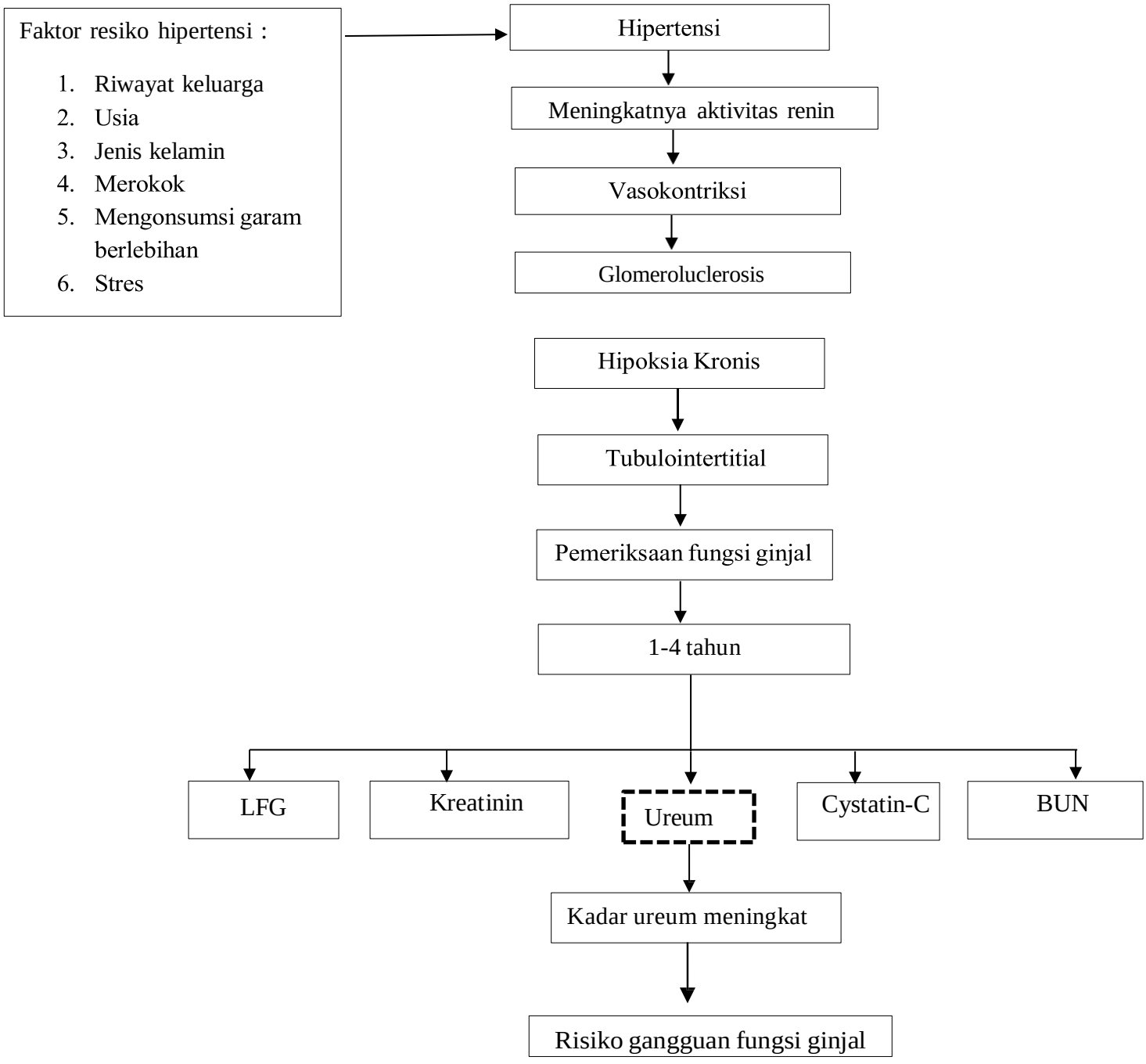
Nilai rujukan pada pemeriksaan kadar ureum yaitu :

a. 16,6 – 48,5 mg/dl

Hipertensi merupakan faktor utama terjadinya masalah kardiovaskular. hipertensi juga terjadi karena adanya peningkatanakitivitas renin. Setelah itu terjadinya *Glomeroluclerosis* yang tidak dapat menyaring limbah dan racun dari tubuh, kemudian terjadinya hipoksia kronis atau kekurangan pasokan oksigen dalam tubuh, sehingga terjadinya *tubulointertitial* atau peradangan pada tubulus ginjal. jika terdapat gangguan seperti di atas maka harus melakukan beberapa pemeriksaan fungsi ginjal seperti, pemeriksaan Laju Filtrasi Glomerulus atau *Glomerular Filtrasion Rate* (GFR) Pemeriksaan ini merupakan ukuran tingkat fungsi ginjal dalam membuang sisa metabolisme dan kelebihan cairan dari darah. Pemeriksaan Kreatini

merupakan hasil metabolisme endogen dari otot skeletal yang diekskresikan bersama urin melalui filtrasi glomerulus. Pemeriksaan Ureum adalah produk akhir katabolisme asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus. Pemeriksaan *Cystatin-c* adalah tes yang dilakukan untuk mengecek fungsi dan kerja ginjal di dalam tubuh seperti protein. Pemeriksaan *Blood Urea Nitrogen* (BUN) Nitrogen urea dalam darah berasal dari pemecahan protein dalam makanan yang dikonsumsi. Jika kadar ureumnya meningkat maka kemungkinan besar terjadi risiko pada gangguan fungsi ginjal.

D. Kerangka teori



Keterangan

:Tidak diteliti

:Diteliti

Bagan 2.1. Kerangka Teori

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah bersifat deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

   Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 05 – 11 Juli 2024

2. Tempat Penelitian

   Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Parahita Diagnostic Center Makassar.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

   Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita hipertensi di Klinik Parahita *Diagnostic Center* Makassar.

2. Sampel

   Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah penderita hipertensi yang melakukan pemeriksaan di Klinik Parahita *Diagnostic Center* Makassar. yang memenuhi kriteria peneliti.

3. Besar sampel

   Besar sampel dalam penelitian ini adalah 20 sampel dengan menggunakan *total sampling* yang disesuaikan dari jumlah populasi

D. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *Total sampling*. *Total sampling* merupakan salah satu metode non random yang pengambilan sampelnya sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh peneliti.

E. Kriteria Sampel Penelitian

1. Kriteria inklusi
    a. Penderita hipertensi
    b. Usia dewasa akhir 36-45 tahun dan usia lansia awal 46-55 tahun
    c. Tidak merokok
    d. Bersedia menjadi subjek penelitian
    e. Lama menderita 1-4 tahun
2. Kriteria eksklusi
    a. Sampel *hemolysis*
    b. Sampel ikterik
    c. Sampel lipemik

F. Defenisi Operasional

1. Hipertensi merupakan suatu keadaan terjadi tekanan darah di dalam arteri yang dimana melewati batas nilai normal yaitu <120/<80 pada pasien yang melakukan pemeriksaan di Klinik Parahita *Diagnostic Center* Makassar. Jika hipertensi yang tidak terkontrol maka akan mengakibatkan gangguan pada fungsi ginjal , sedangkan jika hipertensi yang terkontrol

maka kemungkinan besar tidak terjadi gangguan pada fungsi ginjal

2. Ureum merupakan zat sisa dari pemecahan protein dan asam amino di dalam hati. Dan metode pemeriksaan Enzimatik *(glutamate dehydrogenase)* dengan menggunakan alat Cobas c311 dan metode yang digunakan yaitu enzimatik colorimetric dengan nilai rujukan 16,6 – 48,5 mg/dL di Klinik Parahita *Diagnostic Center* Makassar.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data dari penelitian ini diperoleh melalui lembar persetujuan (*informed consent*), pengisian kuisioner dan eksperimen laboratorium dengan hasil gambaran kadar Ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi.

H. Prosedur Penelitian

1. Pra Analitik

a. Persiapan alat dan bahan :

1) Alat

Spuit 3 ml, *Centrifuge*, Rak tabung, *Blue tipe*, *Tourniquet*, cobas c311, Makro pipet 1000µl, *Yellow tipe*, Mikro pipet 50µl, *Vacutainer,* Tabung reaksi 3 ml, *Coolbox.*

2) Bahan

a. Serum dan *Alcohol swab*

b. Persiapan pasien: Tidak ada persiapan khusus

c. Persiapan sampel : Serum yang tidak *hemolysis*

d. Pengambilan sampel:

1) Pengambilan darah dilakukan pada vena
2) Dipasang *tourniquet* di lengan agar vena terlihat dengan jelas (pemasangan *tourniquet* tidak boleh ≥ 1 menit).
3) Dibersihkan daerah yang akan dilakukan penusukan dengan kapas alcohol 70% dan didiamkan sampai kering.
4) Dilakukan penusukan pada daerah vena dengan posisi jarum diatas dan sudut 30º-40º terhadap kulit.
5) Dilepaskan *tourniquet* pada saat darah sudah keluar.
6) Dilakukan pengambilan sampel sesuai dengan kebutuhan (sebanyak 3 ml).
7) Dilepaskan jarum secara perlahan, lalu tutup dengan plester.
8) Dimasukkan darah ke dalam tabung warna merah yang telah diberi tanda sesuai dengan nomor sampel

e. Pemisahan sel darah dan serum :

1) Tabung yang telah berisi sampel darah disentrifuge dengan kecepatan 3600 rpm selama 15 menit.
2) Dipisahkan antara sel-sel darah dengan serum
3) Dimasukkan serum ke dalam kuvet secukupnya
4) Serum siap di periksa menggunakan cobas c311 (Arianda, 2014).

2. Analitik

Prosedur kerja alat cobas c311

a. Menyalakan instrument c311 :

1) Dipastikan UPS dalam keadaan ON. Dinyalakan alat (tombol power di samping kanan alat).
2) Dinyalakan *control unit* dan monitor
3) Di *Log on* dengan memasukkan *Operator ID* dan *Password*
4) Alat akan melakukan inisialisasi dan *maintenance* rutin secara otomatis

b. Melakukan pemeriksaan

1) *Workplace → tes selection → routine (N)*
2) Dimasukkan *sequence* No. sampel → *disk position* pada sampel *disk*
3) Dimasukkan sampel IDE pasien
4) Dipilih jenis *test* yang akan diperiksa → *save*
5) Start → dimasukkan angka pertama *sequence* No. pasien yang akan di running

c. Mematikan instrument

1) *Shutdown → OK*, dan matikan komputer alat dan monitor
2) Dimatikan alat dengan menurunkan tombol di samping kanan alat.

3. Pasca Analitik

Nilai rujukan pemeriksaan kadar ureum :

a. 16,6 – 48,5 mg/dL

I. Etika Penelitian

Etika penelitian bertujuan untuk melindungi hak-hak subjek, dalam penelitian ini menekankan masalah etika yang meliputi:

1. *Anonymity* (tanpa nama)

   Peneliti tidak mencantumkan nama subjek penelitian sehingga menjamin kerahasiaan identitas subjek penelitian.

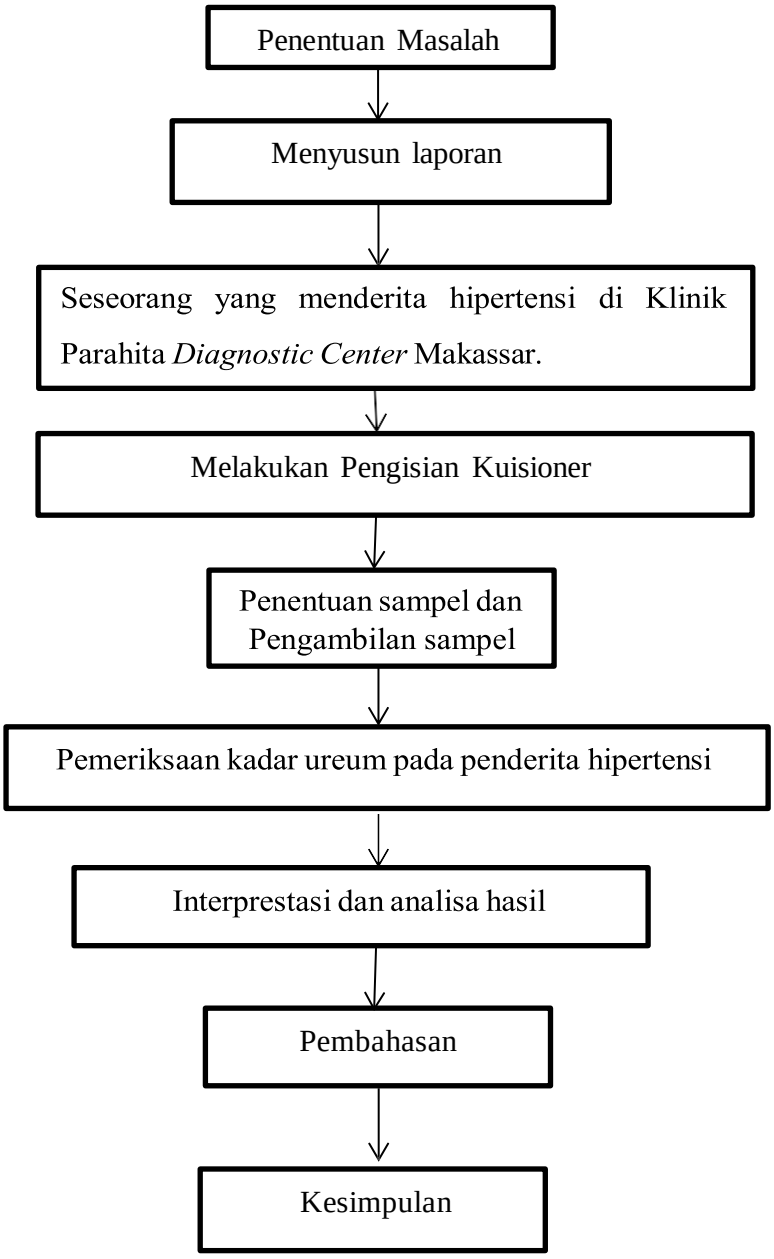
2. *Confidentiality* (kerahasiaan)

   Confidentiality adalah peneliti menjaga semua kerahasiaan informasi yang didapat dari subjek penelitian.

3. *Informed consent (*lembar persetujuan)

   Informed consent merupakan format persetujuan yang diberikan peneliti kepada responden berupa lembar persetujuan.

J. Alur penelitian



Bagan 2.1 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Klinik Parahita *Diacnostic Center* Makassar, Sulawesi selatan pada tanggal 05-11 juli 2024, dengan melakukan pemeriksaan kadar ureum pada 20 subjek penderita hipertensi, maka di peroleh hasil penelitian sebagai berikut :

Table 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian

No	Kategori	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Jenis Kelamin		
	Perempuan	3	15%
	Laki-laki	17	85%
2	Umur		
	36-45 Tahun	12	60%
	46-55 Tahun	8	40%
3	Derajat hipertensi		
	Derajat 1	18	90%
	Derajat 2	2	10%
4	Lama Menderita		
	1-2 Tahun	10	50%
	3-4 Tahun	10	50%

Sumber : (Data primer 2024)

Karakteristik subjek penelitian pada table 4.1 menunjukkan bahwa total subjek penelitian sebanyak 20 sampel, yang terdiri dari kategori jenis kelamin laki-laki sebanyak 17 (85%) subjek. jenis kelamin perempuan sebanyak 3 (15%) subjek, subjek yang memiliki

usia 36-45 tahun sebanyak 12 (60%) karena prevalensi terbanyak yaitu pada umur 36-45, dibandingan dengan usia 46-65 tahun sebanyak 8 (40%) subjek. Berdasarkan derajat hipertensi yaitu derajat tipe 1 sebanyak 18 (90%) dan derajat tipe 2 sebanyak

2 (10%). Berdasarkan kategori lama menderita subjek dengan lama menderita 1-2 tahun sebanyak 10 (50%) dan 3-4 tahun lama menderita sebanyak 10 (50%).

Table 4.2 Kadar Ureum berdasarkan Jenis Kelamin, Umur dan Lama Menderita

Kategori	**N**	**%**	**Kadar Ureum mg/dl**		
			Normal	Rendah	Tinggi
Jenis Kelamin					
Perempuan	3	15%	1	2	0
Laki-laki	17	85%	16	0	1
Umur					
36-45 Tahun	13	65%	11	1	0
46-55 Tahun	7	35%	6	1	1
Derajat hipertensi					
Derajat 1	18	90%	18	2	0
Derajat 2	2	10%	1	0	1
Lama Menderita					
1-2 Tahun	10	50%	9	1	0
3-4 Tahun	10	50%	8	1	1

(Sumber : Data primer 2024)

Distribusi kadar ureum berdasarkan jenis kelamin pada tabel 4.2 Berdasarkan jenis kelamin pada perempuan sebanyak 3 (15%) subjek dengan nilai normal 1 mg/dl, nilai rendah 2 mg/dl dan nilai tinggi tidak ada, sedangkan

subjek jenis kelamin laki-laki sebanyak 17 (85%) subjek dengan nilai normal 16 mg/dl, nilai rendah tidak ada, dan nilai tinggi 1 mg/dl.

Distribusi kadar ureum berdasarkan umur table 4.2 menunjukkan pada umur 36-45 tahun sebanyak 13 (65%) subjek dengan nilai normal 11 mg/dl, nilai rendah 1 mg/dl, dan nilai tinggi tidak ada. Sedangkan umur 46-55 tahun sebanyak 7 (35%) subjek dengan nilai normal 6 mg/dl, nilai rendah 1 mg/dl, nilai tinggi 1 mg/dl.

Distribusi kadar ureum berdasarkan derajat hipertensi pada table 4.2 menunjukkan derajat 1 yaitu sebanyak 18 (90%) subjek yang memiliki kadar ureum normal 18 mg/dl, rendah 2 mg/dl, dan tinggi tidak ada. Pada derajat 2 yaitu sebanyak 2 (10%) subjek yang memiliki kadar ureum normal 1 mg/dl, rendah tidak ada dan tinggi 1 mg/dl.

Distribusi kadar ureum berdasarkan lama menderita pada table 4.2 menunjukkan pada subjek lama menderita 1-2 tahun dan 3-4 tahun . Berdasarkan lama menderita 1-2 tahun sebanyak 10 (50%) subjek dengan nilai normal 9 mg/dl, nilai rendah 1 mg/dl, nilai tinggi tidak ada dan lama menderita 3-4 tahun sebanyak 10 (50%) subjek dengan nilai normal 8 mg/dl, nilai rendah 1 mg/dl dan nilai tinggi 1 mg/dl.

Tabel 4.3 Distribusi kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi

Lama menderita (tahun)	N	%	Kadar Ureum mg/dl		
			Min	max	rata-rata
1-2 tahun	10	50%	13	28	23,2
3-4 tahun	10	50%	16	76	27,4

(Sumber : Data Primer, 2024)

Distribusi kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi pada tabel 4.3 menunjukkan lama menderita 1-2 tahun sebanyak 10 (50%) dengan nilai minimum 13 mg/dl, maximum 28 mg/dl dan nilai rata-rata 23,2 mg/dl, kemudia lama menderita 3-4 tahun sebanyak 10 (50%) dengan nilai minimum 16 mg/dl, maximum 76 mg/dl dan nilai rata-rata 27,4 mg/dl.

PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Klinik Parahita *Diagnostic Center* Makassar, pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* sehingga didapatkan 20 subjek yang memenuhi kriteria. Kadar ureum diperiksa dengan menggunakan metode *enzymatic colorimetric* dan diukur menggunakan alat Cobas c311.

Karakteristik subjek penelitian dengan kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi. ditemukan terdapat lebih banyak subjek yang berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 17 dibandingkan jenis

kelamin perempuan yaitu sebanyak 3 subjek, Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdes) 2022 menunjukkan pravalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,11%. Prevalensi hipertensi Sulawesi Selatan sendiri sebanyak 31,68%. Prevalensi hipertensi pada wanita sebesar 36,9% lebih tinggi dibandingkan dengan pria sebesar 31,3%. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang saya lakukan dikarena hasil penelitian yang saya lakukan laki-laki yang lebih banyak yaitu 85% dibandingkan dengan perempuan 3. Prevalensi ini akan terus meningkat seiring bertambahnya usia (Riskesdes, 2022).

karakteristik subjek penelitian berdasarkan umur. Dari hasil penelitian yang dilakukan di klinik parahita *diagnostic center* makassar. Menunjukkan umur 36-45 tahun dengan jumlah 13 Sedangkan di umur 46-55 tahun dengan jumlah 7 . Umur juga dapat menyebabkan hipertensi karena perubahan alamiah dalam tubuh yang mengakibatkan pembuluh darah dan hormon yang mengalami perubahan sistem vaskuler sehingga mengakibatkan tekanan darah mengalami kenaikan yang berakibat hipertensi.

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan derajat hipertensi. Dari hasil penelitian yang dilakukan di klinik parahita *diagnostic center* makassar menunjukkan pada penderita hipertensi derajat 1 terdapat 17 dan hipertensi derajat 2 terdapat 3 .

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan lama menderita. Dari hasil penelitian yang dilakukan di klinik parahita *diagnostic center* makassar menunjukkan lama menderita 1-2 tahun terdapat 10 subjek, sedangkan menderita 3-4 tahun terdapat

10 subjek. semakin lama seseorang menderita hipertensi maka akan menyebabkan beberapa komplikasi seperti gagal ginjal.

Distribusi kadar ureum pada tabel 4.2 berdasarkan jenis kelamin. Dari hasil penelitian yang dilakukan di klinik parahita *diagnostic center* makassar dijumpai pada laki-laki sebanyak 17 dan pada perempuan sebanyak 3 penderita. Pada jenis kelamin laki-laki terdapat satu subjek yang kadar ureumnya tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuliana, 2018 menyebutkan bahwa faktor jenis kelamin laki-laki lebih rentan terkena peningkatan kadar ureum yang disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya aktifitas fisik yang berlebihan dan kurangnya protein akibat tidak memperhatikan pola makanan yang sehat.

Distribusi kadar ureum pada tabel 4.2 berdasarkan umur. Dari hasil penelitian yang dilakukan di klinik parahita *diagnostic center* makassar dijumpai umur 36-45 tahun terdapat 13 sedangkan pada umur 46-55 tahun terdapat 7 subjek, kadar ureum yang meningkat terdapat pada umur 53 tahun. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Nurhayati et al., 2021) menyebutkan bahwa faktor umur dapat berdampak pada kadar ureum dimana pada usia lansia kadar ureum cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan usia mudah.

Distribusi kadar ureum pada tabel 4.2 berdasarkan lama menderita. Dari hasil penelitian yang dilakukan di klinik parahita *diagnostic center* makassar dijumpai lama menderita 1-2 tahun sebanyak 10 dan lama menderita 3-4 tahun sebanyak 10 subjek. terdapat kadar ureum yang meningkat maka akan mempengaruhi kadar ureum yang menyebabkan gangguan pada fungsi ginjalnya. (Mulya, 2021).

Distribusi kadar ureum pada tabel 4.3 ditemukan kadar ureum berdasarkan lama menderita pada penderita hipertensi. menunjukkan lama menderita1-2 tahun sebanyak 10 dan lama menderita 3-4 tahun sebanyak 10 subjek. Dari hasil penelitian yang dilakukan lama menderita 1-2 tahun terdapat nilai normal 9 subjek dan 1 subjek memliki nilai kadar ureum rendah. Pada lama menderita 3-4 tahun terdapat 1 subjek yang kadar ureumnya meningkat yaitu di usia 53 tahun dan lama menderita sudah 4 tahun dengan tekanan darah 200/100 mmHg dan terdapat kadar ureum normal 8 subjek dan 1 subjek memliki nilai rendah pada kadar ureum. Menurut teori semakin lama seseorang menderita hipertensi akan mempengaruhi kadar ureum dan semakin lama seseorang menderita hipertensi yang tidak terkontrol dengan baik, maka ada menyebabkan gangguan pada fungsi ginjalnya. (Mulya, 2021). Umur juga dapat berdampak pada kadar ureum dimana pada usia lansia kadar ureum cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan usia mudah. tingginya kadar ureum juga dapat disebabkan oleh komplikasi gagal ginjal pada penderita hipertensi.

penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dr. Yakhe Yadav, dkk pada tahun 2020 tentang "*Evalution of blood urea, creatinin and urid acid as markes of kidney function in hypertension pantiens"* menyimpulkan tingkat ureum darah, kreatini dan asam urat signifikan lebih tinggi dari pada penderita hipertensi dibandingkan kontrol pasien sehat.

. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori yang mengatakan hipertensi menyebabkan kerusakan pada arteri, yang merupakan salah satu komponen penting pada ginjal. Jika hipertensi tidak terkontrol, maka akan menyebabkan arteri disekitar ginjal menyempit, melemah, dan mengeras. Salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai *Glomerulus Filtration Rate* (GFR). GFR memberikan informasi tentang jumlah jaringan ginjal yang berfungsi, apabila GFR mengalami penurunan maka kadar ureum akan meningkat (Indra Dwi Laksita,2016).

Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus. Jumlah ureum dalam darah ditentukan ole protein dan kemampuan ginjal mengekskresikan urea. Kadar ureum dalam darah akan meningkat apabila fungsi ginjal berkurang dan akan meningkat dengan cepat Jika ginjal mengalami kerusakan nefron hal ini dijumpai pada kerusakan glomerulus yang akut. Kadar ureum akan tetap normal jika penderita belum mengalami gangguan fungsi ginjal pada ginjalnya (Pabateh,2015).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai "Gambaran Kadar Ureum Berdasarkan Lama Menderita Pada Penderita Hipertensi" di Klinik Parahita *Diagnostic Center Makassar"* Tahun 2024 terhadap 20 responden diperoleh kesimpulan . Hasil penelitian diperoleh bersadarkan lama menderita pada 1-2 tahun kadar ureum rata-rata 23,2 mg/dl dan ditemukan kadar urem rendah 1 subjek, pada lama menderita 3-4 tahun kadar rata-rata ureum 27 mg/dl dan ditemukan kadar ureum rendah 2 dan tinggi 1. kesimpulan penelitian diperoleh kadar ureum meningkat terjadi pada subjek penderita hipertensi dengan lama menderita 4 tahun dan tekanan darah 200/100 mg/dl dengan lama menderita 4 tahun.

B. Saran

1. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini, menggunakan penambahan parameter pemeriksaan.
2. Diharapkan bagi penderita hipertensi agar tetap memperhatikan pola makan dan kesehatan agar bias terhindar dari penyakit hipertensi.

DAFTAR PUSTAKA

Andrian, N. (2016). Hubungan Konsumsi Makanan Dan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Ranomuut Kota Manado. *E-journal Keperawatan, 4(1).*

Brunner dan Suddarth, (2015). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. EGC. Jakarta Divine, J.G. 2012. Tekanan Darah Tinggi Panduan Untuk Mengatur Olahraga dan Medikasi Mengobati Hipertensi. Yogyakarta.

Buckman. (2020). Apa yang Anda Ketahui Tentang Tekanan Darah Tinggi.Yogyakarta: Citra Aji Parama.

Colvy, Jack. (2019). Tips cerdas mengenali dan mencegah gagal ginjal. Yogyakarta:DAFA Publishing

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan.(2020). Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan.(2020).

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan .(2020). Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan.(2022).

Depkes.RI.(2018).Penderita Hipertensi. Data dan Informasi RI:Jakarta

Indra Dwi Laksita.(2016) "Hubungan Lama Menderita Hipertensi dengan Tingkat Kecemasan pada Lansia di Desa Praon Nusukann Surakarta"

Irianto. K, (2019). *'Struktur dan Fungsi Tubuh Manusia Untuk Para Medis'.* Bandung: CV, YRAMA WIDYA.

Kadir A, (2018). Autoregulasi Hipertensi, menentukan jenis hipertensi, prosiding Kongres Nasional IAIFI XVI, symposium seminar dan workshop XXIV, Padang.

Kemenkes RI.(202). Pedoman Teknis Penemuan dan Tatalaksana Hipertensi. Jakarta: Ditjen Pengendalian Penyakit, Kemenkes.

Munawirah, Andi. (2019). Interferensi Sampel Lipemik pada bayi dengan lipemia retinalis dikarenakan *primary mixed hyperlipidemia*: Laporan kasus. Intisari Sains Media, 10(2): 413-419.

Pudiastuti. (2018). Penyakit Pemicu Stroke . Yogyakarta Nuha Medika

Paraditha, Vella. (2020). Gambaran Kadar Trombosit, Besar Limpa dan Kadar
Albumin Serum pada Pasien Sirosis Hati Dengan Varises Esofagus. *Journal Kesehatan Andalas,*5(3): 680-688.

Pantara, P. D. D. (2016) 'Hubungan Antara Kadar Ureum Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik'. Skripsi : Universitas Muhammadiyah Purwekerto.

Padma, W . S ., Arjani, S. dan Jirna, I. N. (2017). 'Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penderia Diebetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar'. Karya Tulis : Poltekes Denpasar, (5) 6, Pp. 107-117.

Riskesdes (2022). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar . Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.Jakarta.

Roslina, A., Damayanti, A. E., & Thristy, I. (2022). Hubungan Tekanan Darah dengan Kadar Ureum dan Kreatinin pada Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 di RS Mohammad Natsir. Jurnal Zona Kedokteran, 12(1), 1 -9.

Riswanto. (2019). *Pemeriksaan Laboratorium Hemoglobin.*Alfamidi. Yogyakarta.

Subroto, (2021). Ginjal dan Fungsi Ginjal (diakses pada tanggal 02 januari 2020).

Silvestris, A., (2019). Hipertensi dan Retinopati Hipertensi. Volume 10, p. 3 .

Sayedi N, Koyama M, Mackin CJ, Levi R, 2018. Ischemia Promotes Renin Activation and Angiotensin Formation In Symphatic Nerve Terminals Isolated from the Human Heart: Contribucion to Carrier-Mediated Norepinephrine Release. The Journal Of Pharmacology And Experimental Therapeutic, Vol. 302, No. 2,302:539-544.

Sekar, Ratih (2021). Tingkat Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal kronik terapi hemodialis. Diakses tanggal 30 Maret 2019.

Siallagan H. (2019). Karakteristik penderita gagal ginjal kronik yang dirawat inap di RS Martha Friska Medan Tahun 2013, Skripsi Mahasiswa FKM USU, Medan.

Suwitra K. Penyakit Ginjal Kronik. In: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setiyohadi B, Syam AF, editor. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Edisi 6. Jakarta: Interna Publishing. (2016). P.2161-7.

Triyanto, Endang. (2019). Pelayanan Keperawatan bagi Penderita Hipertensi Secara Terpadu. Yogyakarta : Graha Iilmu.

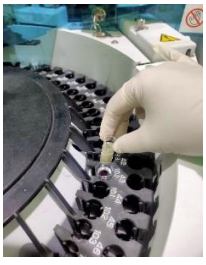
Tirka, P. S. W., (2019). Prevalensi dan Gambaran Faktor Risiko Hipertensi Pada Usia Dewasa di Wilaya Kerja Puskesmas Tabanan II. Jurnal Kedokteran
, p . 3 .

Verdiansah, (2016). Pemeriksaan Fungsi Ginjal. Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung, Indonesia. CDK-237/ vol. 43 No 2.

Widhyari, S. D., Esfandiari, A. D. (2015). 'Profil Kreatinin dan Nitrogen Urea Darah Pada Anak Sapi Friensian Holtein yang Disuplementasi Zn.' 3(2), Pp. 45-50.

Wong, O. W. (2017).'Analisis Perubahan Hemoglobin Pada Pasien Gangguan Ginjal Kronik (GGK) yang Menjalani Hemodialisis Selama 3 Bulan di Rumah Sakit Perguruan Tinggi Negeri (RSPTN) Universitas Hasanuddin (UNHAS) Makassar.' Makassar : Skripsi FK Universitas Hasanuddin Makassar, Pp. 1-83.

Yakhe Yadav, dkk. (2021) "*Evalution of blood urea, creatinin and urid acid as markes of kidney function in hypertension pantiens"* Indian Journal Of Basic Applied Medical Research Vol-3

No	gambar alat dan proses pemeriksaan	Keterangan
1.		Dilakukan centrifuge dengan kecepatan 3600 rpm dalam 10 menit
2.		Sampel yang telah dicentrifuge dan mendapatkan serum
3.		Serum dimasukkan kedalam kuvet sebanyak 3 ml
4.		Sampel yang sudah dimasukkan dalam kuvet
5.		Kuvet yang berisi sampel serum dimasukkan ke dalam alat cobas C113

6.		Dilakukan analisi data pada alat cobas C113
7.		Alat Cobas C113