

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN PROTEIN URINE PADA PENDERITA  
HIPERTENSI DI PUSKESMAS PELABUHAN  
SAMBAS SIBOLGA**



**WICHA TANTRI SIAHAAN  
P07534020079**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN PROTEIN URINE PADA PENDERITA  
HIPERTENSI DI PUSKESMAS PELABUHAN  
SAMBAS SIBOLGA**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**WICHA TANTRI SIAHAAN  
P07534020079**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL : Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi Di  
Puskesmas Pelabuhan Sambah Sibolga**  
**NAMA : Wicha Tantri Siahaan**  
**NIM : P07534020079**

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji  
Medan, 23 Juni 2023

**Menyetujui,  
Pembimbing**



**Geminsyah Putra H Siregar, SKM, M.Kes**  
**NIP. 197805181998031007**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Adriani Lubis, S.Sim M.Biomed**  
**NIP. 198012242009122001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA  
PENGENDARAOJEK MOTOR ONLINE (GO-JEK)  
DI PANGKALAN OJEK MEDAN PANCING**

**NAMA : NIA DENITA TUMANGGOR**

**NIM : P07534020065**

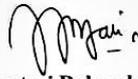
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 22 Juni 2023

**Penguji I**



**Nelma, S.Si, M.Kes**  
NIP.196211041984032001

**Penguji II**



**dr.Lestari Rahmah, MKT**  
NIP. 197106222002122003

**Ketua Penguji**



**Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed**  
NIP.197408182001122001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed**  
NIP.198012242009122001

## **PERNYATAAN**

### **GAMBARAN PROTEIN URINE PADA PENDERITA HIPERTENSI DI PUSKESMAS PELABUHAN SAMBAS SIBOLGA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebut dalam Daftar Pustaka.

Medan, 23 Juni 2023

Wicha Tantri Siahaan  
NIM. P07534020079

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY  
TECHNOLOGY**

*Scientific Writing, JUNE 2023*

**WICHA TANTRI SIAHAAN**

**DESCRIPTION OF URINE PROTEIN IN HYPERTENSION PATIENTS AT  
THE PORT SAMBAS HEALTH CENTER, SIBOLGA**

*ix + 41 pages + 6 tables + 2 pictures + 7 attachments*

**ABSTRACT**

*Hypertension is a condition characterized by high blood pressure (systolic blood pressure  $\geq 140$  mmHg and/or diastolic blood pressure  $\geq 90$  mmHg). The higher a person's blood pressure will make his heart work harder. Hypertension can become a serious health problem if not controlled and will develop to cause complications, such as the risk of heart attack, stroke and kidney failure. High blood pressure will force the kidneys to work harder and cause damage to kidney cells which is characterized by proteinuria. Proteinuria is a condition where protein is found in the urine that exceeds normal values. The purpose of this study was to determine the description of urine protein in hypertensive patients at the Sambas Harbor Health Center, Sibolga. This research is a descriptive study, carried out at the Port of Sambas Health Center, Sibolga from April-May 2023. The population for this study was 30 hypertensive patients seeking treatment at the Port Sambas Health Center, Sibolga, while the samples were all hypertension sufferers at this Health Center. The examination was carried out by heating method with 6% acetic acid. Through research, the results were obtained: 8 people (26.7%) had proteinuria where 5 people (62.5%) of them were level I positive, 2 people (25%) were positive level II, 1 person (12.5%) were level IV positive, while 22 people (73.3%) were proteinuria negative. The number of positive urine protein in women is more, 22 people (73.3%); age > 65 years is 9 people (30%); and duration of illness > 5 years was 25 people (83.3%). Based on the research results, it is recommended that hypertensive patients who are positive for urine protein, to perform kidney function tests, including urea, creatinine, uric acid and GLF.*

**Keywords : Hypertension, Urine Protein**



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, Juni 2023**

**WICHA TANTRI SIAHAAN**

**GAMBARAN PROTEIN URINE PADA PENDERITA HIPERTENSI DI  
PUSKESMAS PELABUHAN SAMBAS SIBOLGA**

**ix + 41 halaman + 6 tabel + 2 gambar + 7 lampiran**

### **ABSTRAK**

Hipertensi adalah suatu kondisi dimana memiliki tekanan darah tinggi (tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg), semakin tinggi tekanan darah maka semakin keras jantung bekerja. Hipertensi menjadi masalah kesehatan yang serius apabila tidak terkontrol akan berkembang dan menimbulkan komplikasi seperti risiko serangan jantung, stroke dan gagal ginjal. Tekanan darah tinggi akan memaksa ginjal untuk bekerja lebih berat dan menyebabkan kerusakan pada sel ginjal yang ditandai dengan proteinuria. Proteinuria adalah kondisi ditemukannya protein di dalam urine yang melebihi nilai normal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran protein urine pada penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga. Jenis penelitian ini adalah deskriptif, tempat penelitian di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga yang dilaksanakan pada bulan April-Mei 2023. Dengan populasi 30 pasien hipertensi yang berobat ke Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga dan sampel penelitian adalah seluruh penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga. Metode pemeriksaan dengan pemanasan asam asetat 6%. Hasil penelitian terdapat 8 orang (26,7%) yang mengalami proteinuria 5 orang (62,5%) diantaranya positif 1, 2 orang positif (25%) positif 2, 1 orang (12,5%) positif 4 dan 22 orang (73,3%) negatif proteinuria. Dari penelitian ini positif protein urine lebih banyak pada jenis kelamin perempuan yaitu 22 orang (73,3%), usia > 65 tahun yaitu 9 orang (30%) dan lama sakit > 5 tahun yaitu 25 orang (83,3%). Dari hasil penelitian ini dianjurkan bagi hipertensi yang positif protein urine disarankan untuk melakukan tes fungsi ginjal seperti ureum, kreatinin, asam urat dan GLF.

**Kata Kunci : Hipertensi, Protein Urine**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha esa, atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik sesuai waktu yang telah ditentukan. Adapun judul dari Karya Tulis Ilmiah ini adalah “Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma-III Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak dibantu oleh banyak pihak yang mendukung dalam menyelesaikan tugas ini. Untuk ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Arini Winarti Rinawati, SKM, M.Kep selaku direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Adriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Geminsyah Putra, SKM. M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji saya yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing penulis selama menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes selaku penguji I serta Bapak Mardan Ginting S.Si, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.

6. Bapak Bobby Safari, SKM selaku Kepala UPTD Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga yang telah memberikan izin, bantuan serta kemudahan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua dan saudara-saudara saya yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material serta doa dan semangat kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Kepada teman-teman seperjuangan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2020 yang telah memberikan banyak kenangan bermakna selama proses pendidikan di Poltekkes Kemenkes Medan terkhusus sahabat-sahabat di KREATIF (Kere Tapi Aktif) yang telah berjuang bersama-sama dalam mengerjakan Karya Tulis Ilmiah, berbagi suka duka selama 3 tahun dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu setia memberi dukungan dan semangat.

Medan, 23 Juni 2023

Wicha Tantri Siahaan

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II</b>	
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Hipertensi	5
2.1.1 Definisi Hipertensi	5
2.1.2 Etiologi Hipertensi	5
2.1.3 Klasifikasi Hipertensi	6
2.1.4 Patofisiologi Hipertensi	6
2.1.5 Faktor-faktor Risiko	8
2.1.6 Komplikasi Hipertensi	11
2.2 Urine	13
2.2.1 Definisi Urine	13
2.2.2 Proses Pembentukan Urine	13
2.3 Proteinuria	15
2.3.1 Definisi Proteinuria	15
2.3.2 Patofisiologi Proteinuria	15
2.3.3 Metode Pemeriksaan Proteinuria	16
2.4 Hubungan Proteinuria dengan Hipertensi	19

2.5	Kerangka Konsep	20
2.6	Definisi Operasional	20
<b>BAB III</b>		
<b>METODE PENELITIAN</b>		<b>21</b>
3.1	Jenis Penelitian	21
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.2.1	Lokasi Penelitian	21
3.2.2	Waktu Penelitian	21
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	21
3.3.1	Populasi Penelitian	21
3.3.2	Sampel Penelitian	21
3.4	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	21
3.4.1	Jenis Data	21
3.4.2	Metode	22
3.4.3	Prinsip	22
3.4.4	Sampel Uji	22
3.4.5	Bahan	22
3.4.6	Alat-alat	22
3.4.7	Prosedur Kerja	22
3.4.7.1	Pembuatan Asam asetat 6%	22
3.4.7.2	Pemeriksaan Protein Urine	23
3.5	Pengelolaan dan Analisa Data	23
3.5.1	Pengelolaan Data	23
3.5.2	Analisa Data	23
<b>BAB IV</b>		
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>24</b>
4.1	Hasil	24
4.2	Pembahasan	25
<b>BAB V</b>		
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>28</b>
5.1	Kesimpulan	28
5.2	Saran	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>30</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Hipertensi	6
Tabel 2. 2 Interpretasi hasil Protein Urine	18
Tabel 2. 3 Definisi Operasional	20
Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Protein Urine Penderita Hipertensi Berdasarkan Jenis Kelamin	24
Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Protein Urine Penderita Hipertensi Berdasarkan Usia	24
Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Protein Urine Penderita Hipertensi Berdasarkan Lama Sakit	25

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Mekanisme Regulasi Tekanan Darah	7
Gambar 2. 2 Proses Pembentukan Urine	13

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Ethicat Clereance	<b>34</b>
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian	<b>35</b>
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian	<b>36</b>
Lampiran 4 Hasil Penelitian	<b>37</b>
Lampiran 5 Lembar Konsultasi Bimbingan	<b>39</b>
Lampiran 6 Jadwal Penelitian	<b>40</b>
Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup	<b>41</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Puskesmas Pelabuhan Sambah Sibolga merupakan salah satu Unit Pelayanan Teknis (UPT) Dinas Kesehatan Kota Sibolga yang membawahi wilayah kerja Kecamatan Sibolga Sambah. Puskesmas ini melayani berbagai pemeriksaan dan pengobatan termasuk Hipertensi. Berdasarkan survei terdahulu di Puskesmas Pelabuhan Sambah Kota Sibolga, penyakit Hipertensi berada di urutan kedua dari sepuluh penyakit terbanyak pada tahun 2016, dengan jumlah penderita sebanyak 374 orang selama bulan Juli-Oktober 2016 (Nababan, 2017).

Hingga saat ini hipertensi masih menjadi salah satu masalah besar yang cukup sulit diatasi dan merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia dan nomor tiga di Indonesia setelah stroke dan tuberkulosis. Sebagian besar orang tidak menyadari bahwa dirinya menderita hipertensi. Penyebab hal ini dikarenakan gejalanya yang tidak nyata dan pada stadium awal belum meninggalkan gangguan yang serius pada kesehatan, oleh sebab itu hipertensi sering juga disebut sebagai penyakit pembunuh diam-diam (silet killer) (Siahaan, 2021).

Hipertensi merupakan penyakit kronik akibat tekanan darah yang berlebihan yang hampir tidak konstan pada arteri, Tekanan tersebut berasal dari kekuatan jantung ketika memompa darah. Hipertensi berkaitan dengan meningkatnya tekanan pada arterial sistemik, baik diastolik maupun sistolik, atau kedua-duanya secara terus menerus. Seseorang dinyatakan hipertensi apabila tekanan darahnya di atas normal (tekanan sistolik  $\geq$  140 mmHg dan tekanan diastolik  $\geq$  90 mmHg) (Siregar et al, 2021).

Menurut data WHO tahun 2019, prevalensi hipertensi secara global sebesar 22% dari total penduduk dunia. Dengan prevalensi tertinggi berada di wilayah Afrika sebesar 27%. Asia Tenggara berada di posisi ke tiga tertinggi dengan prevalensi sebesar 25% dari total penduduk. Penyakit ini berkembang

dengan pesat di negara berpenghasilan rendah dan menengah (Kemenkes, 2019).

Kasus hipertensi di Indonesia sebesar 63.309.620 orang, sedangkan angka kematian akibat hipertensi sebesar 427.218 kematian. Hipertensi terjadi pada kelompok umur 31-44 tahun (31,6%), umur 45-54 tahun (45,3%), umur 55-64 tahun (55,2%). Kasus hipertensi Sumatera Utara sebesar 91 per 100.000 penduduk yaitu sebesar 8,21 % pada kelompok umur diatas 60 tahun. Berdasarkan penyakit penyebab kematian pasien rawat inap di Rumah Sakit Kabupaten/ Kota Provinsi Sumatera Utara, hipertensi menduduki peringkat pertama dengan proporsi kematian sebesar 27,02% (1.162 orang), pada kelompok umur > 60 tahun sebesar 20,23 % (1.349 orang). Data yang diperoleh dari Dinas kesehatan Kota Sibolga (DINKES) pada tahun (2020) diperoleh jumlah penderita hipertensi pada kelompok usia  $\geq$  15 tahun yaitu sebanyak 13117 orang. Tingginya prevalensi hipertensi menyebabkan angka kematian dan risiko komplikasi semakin meningkat dari tahun ke tahun (Harahap, 2022).

Hipertensi menjadi masalah kesehatan yang serius apabila tidak terkendali akan berkembang dan menimbulkan komplikasi seperti risiko serangan jantung, gagal jantung, stroke dan gagal ginjal. Hipertensi memberi kontribusi terhadap kerusakan fungsi ginjal hal ini disebabkan oleh tekanan darah yang tinggi akan memaksa ginjal untuk bekerja lebih berat dan menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah halus di dalam ginjal sehingga mengurangi kemampuan ginjal untuk menyaring darah dengan baik dan menyebabkan peningkatan progresivitas proteinuria (adanya protein dalam urine) (Siahaan, 2021).

Proteinuria adalah kondisi ditemukannya protein di dalam urine yang melebihi nilai normal yaitu melebihi 150 mg/24 jam. Dalam keadaan normal protein di dalam urine sampai jumlah tertentu masih dianggap fungsional. Proteinuria terbentuk melalui pembentukan urine di dalam glomerulus, jika filtrasi di glomerulus mengalami kebocoran, maka protein akan terbuang bersama urine sehingga menyebabkan proteinuria. Keberadaan Proteinuria

dapat dijadikan indikator terjadinya gangguan fungsi ginjal, karena kehadiran protein dalam urine dapat menjadi tanda ada sesuatu yang salah pada ginjal (Farizal, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan Fazlia pada tahun 2014 di Rumah Sakit Zainal, Banda Aceh menunjukkan bahwa dari 43 pasien penderita hipertensi, ditemukan 24 orang mengalami proteinuria (Sembiring, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan Sembiring pada tahun 2018 di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan menunjukkan bahwa dari 60 pasien penderita hipertensi, ditemukan 50 (83%) orang mengalami proteinuria dan 10 orang (17%) negatif proteinuria dengan 38 orang positif 1, 7 orang positif 2 dan 5 orang positif 3 (Sembiring, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan Arini pada tahun 2020 di Puskesmas Jaten II Karanganyar menunjukkan bahwa, dari 34 pasien penderita hipertensi, di temukan 11 orang positif 1 (32,35%), 11 orang positif 2 (32,35%), 7 orang positif 3 (20,58%) dan 4 orang positif 4 (11,76%) yang mengalami proteinuria dan 1 orang (2,96%) negatif proteinuria (Arini, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik ingin melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Protein Urine pada penderita Hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut “Bagaimana Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran Protein Urine pada penderita Hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk menentukan Protein Urine pada penderita Hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga berdasarkan Jenis kelamin.

2. Untuk menentukan Protein Urine pada penderita Hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga berdasarkan Usia.
3. Untuk menentukan Protein Urine pada penderita Hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga berdasarkan Lama Sakit.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peneliti  
Menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman dalam pemeriksaan urine lengkap khususnya Protein Urine.
2. Bagi Pendidikan  
Sebagai tambahan informasi ilmiah mengenai gambaran Protein Urine pada penderita Hipertensi, serta sebagai sumber acuan yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.
3. Bagi Penderita Hipertensi  
Memberikan informasi kepada penderita Hipertensi mengenai pemeriksaan protein urine.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Hipertensi**

##### **2.1.1 Definisi Hipertensi**

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan suatu penyakit kronik akibat desakan darah yang berlebihan dan hampir tidak konstan pada dinding pembuluh darah arteri. Tekanan tersebut berasal dari kekuatan jantung ketika memompa darah. Hipertensi berkaitan dengan kenaikan tekanan pada arteri sistemik, baik diastolik maupun sistolik, atau keduanya secara terus-menerus (Siregar et al, 2021).

Tekanan darah yang tinggi akan menyebabkan pasokan oksigen dan nutrisi yang akan dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh. Kemudian jantung harus bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Apabila kondisi tersebut berlangsung lama dan menetap akan menimbulkan penyakit yang disebut sebagai penyakit hipertensi. Seseorang dinyatakan hipertensi apabila tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan diastolik  $\geq 90$  mmHg (Risksedas, 2018).

##### **2.1.2 Etiologi Hipertensi**

Menurut Wibawa (2022), hipertensi dapat diklasifikasikan berdasarkan etiologinya yaitu:

1. Hipertensi Esensial (Primer)

Merupakan hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya secara tepat. Sebanyak lebih dari 90% kasus hipertensi yang terjadi tidak diketahui dengan pasti apa penyebabnya. Para pakar menunjuk stres sebagai faktor utama, setelah itu banyak faktor lain yang mempengaruhi, dan para pakar juga menemukan hubungan antara riwayat keluarga dengan risiko menderita hipertensi. Hipertensi sering turun-temurun dalam satu keluarga (genetik), hal ini setidaknya menunjukkan bahwa faktor genetik memegang peranan penting pada patogenesis hipertensi primer. Faktor lain yang dapat dipertimbangkan menjadi penyebab hipertensi ini adalah

lingkungan, dan faktor yang dapat meningkatkan risikonya adalah obesitas, konsumsi alkohol, dan merokok (Sembiring, 2019).

## 2. Hipertensi Renal (Sekunder)

Merupakan hipertensi yang disebabkan oleh penyakit lain atau penyebab spesifiknya sudah diketahui. Sebanyak lebih dari 10% kasus hipertensi yang terjadi sudah diketahui dengan pasti apa penyebabnya, antara lain kelainan pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme) (Kemenkes, 2018).

### 2.1.3 Klasifikasi Hipertensi

Semua definisi hipertensi adalah angka kesepakatan berdasarkan bukti klinis atau berdasarkan consensus atau studi meta analisis. Oleh sebab itu bila tekanan darah melebihi batas normal yang disepakati, maka risiko morbiditas dan mortalitas kejadian kardiovaskular akan meningkat. Yang paling utama ialah tekanan darah harus persisten yaitu 120-140 mmHg untuk tekanan sistolik dan 80-90 mmHg untuk tekanan diastolik (PERHI, 2021). Berikut ini klasifikasi hipertensi menurut PERHI, 2021:

**Tabel 2. 1 Klasifikasi Hipertensi**

KATEGORI	TDS (mmHg)		TDD (mmHg)
Normal	< 130	Dan	85
Normal-tinggi	130-139	dan/atau	85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau	90-99
Hipertensi derajat 2	≥ 160	dan/atau	≥ 100

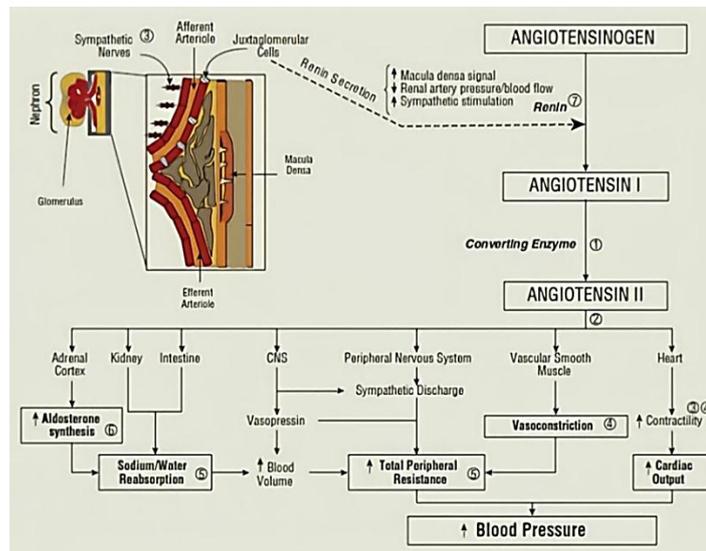
Sumber : PERHI, 2021

### 2.1.4 Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi adalah gangguan akibat terganggunya regulasi vaskular karena tidak berfungsinya mekanisme kontrol tekanan arteri (melalui: sistem saraf pusat, sistem renin-angiotensin-aldosteron, volume cairan ekstraseluler) . Sebagai besar hipertensi tidak dapat diketahui penyebabnya. Hingga kini hipertensi tidak dapat disembuhkan, pengobatan dari hipertensi hanya bertujuan untuk mengendalikan tekanan darah sampai pada target dengan tujuan mencegah

terjadinya kerusakan organ sasaran (otak, jantung, ginjal, mata dan pembuluh darah perifer) (Setiadi, 2018).

**Gambar 2. 1 Mekanisme Regulasi Tekanan Darah**



Sumber: Setiadi, 2018

Regulasi tekanan darah diatur oleh mekanisme neural dan mekanisme humoral. Pada mekanisme neural, regulasi tekanan darah dilakukan melalui aktivitas simpatik dan vagal. Stimulasi pada aktivitas simpatik menghasilkan peningkatan denyut jantung dan kontraktilitas jantung sehingga dapat meningkatkan tekanan darah, sedangkan stimulasi vagal pada jantung menghasilkan perlambatan denyut jantung sehingga dapat menurunkan tekanan darah. Pada mekanisme humoral, melibatkan berbagai hormon termasuk mekanisme renin-angiotensin-aldosteron. Mekanisme renin-angiotensin-aldosteron merupakan mekanisme yang utama dalam regulasi tekanan darah. Renin adalah suatu enzim yang disintesis, disimpan, dan dilepaskan oleh ginjal sebagai respons terhadap ketidakseimbangan tekanan darah. Enzim renin ini berperan mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I. Angiotensin I ini kemudian akan diubah menjadi angiotensin II oleh angiotensin converting enzyme (ACE). Angiotensin II ini merupakan vasokonstriktor kuat pada arteri. Respons vasokonstriktor ini akan meningkatkan tahanan vaskular perifer sehingga tekanan darah meningkat. Selain sebagai vasokonstriktor, angiotensin

II ini juga berfungsi menstimulasi sekresi aldosteron dari kelenjar adrenal. Aldosteron ini akan mengakibatkan retensi air dan garam pada ginjal. Dengan adanya retensi air dan garam akan meningkatkan volume darah sehingga tekanan darah meningkat (Sembiring, 2019).

### **2.1.5 Faktor-faktor Risiko**

Banyak faktor yang meningkatkan risiko hipertensi. Berikut adalah faktor-faktor yang menyebabkan hipertensi menurut Kemenkes (2019) :

#### **1. Faktor risiko yang tidak dapat diubah**

##### **a. Usia**

Risiko tekanan darah tinggi meningkat seiring bertambahnya usia. Hipertensi merupakan penyakit yang timbul akibat aksi gabungan berbagai faktor risiko, karena penyebab peningkatan tekanan darah, elastisitas jaringan dan aterosklerosis, serta pelebaran pembuluh darah merupakan faktor penyebab hipertensi di usia tua. Dengan bertambahnya umur, risiko terkena hipertensi lebih besar sehingga prevalensi dikalangan usia lanjut cukup tinggi yaitu sekitar 40% dengan kematian 50% diatas 60 tahun (Sembiring, 2019).

##### **b. Jenis kelamin**

Faktor gender dapat mempengaruhi terjadinya hipertensi. Laki-laki mempunyai risiko sekitar 2,3 kali lebih banyak mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dibandingkan dengan perempuan, karena laki-laki diduga memiliki gaya hidup yang cenderung meningkatkan tekanan darah seperti kebiasaan merokok. Namun, setelah perempuan memasuki menopause, prevalensi hipertensi pada perempuan meningkat. Bahkan setelah berusia 65 tahun, hipertensi pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki, akibat faktor hormonal (Ekarini et al, 2020).

##### **c. Riwayat keluarga (Genetik)**

Riwayat keluarga yang menderita hipertensi (genetik) juga meningkatkan hipertensi, terutama hipertensi primer (essensial) (Kemenkes, 2013). Dari hasil penelitian, diungkapkan bahwa jika seseorang mempunyai orang tua yang salah satunya menderita hipertensi maka orang tersebut

mempunyai risiko lebih besar untuk terkena hipertensi dari pada kedua orang tuanya normal (tidak menderita hipertensi). Namun demikian bukan berarti bahwa semua yang mempunyai keturunan hipertensi pasti akan menderita hipertensi.

Faktor keturunan memainkan peran penting dalam perkembangan tekanan darah tinggi. Hal tersebut terbukti dengan ditemukannya kejadian hipertensi lebih banyak terjadi pada kembar monozigot (berasal dari satu sel telur) dibandingkan heterozigot (berasal dari sel telur berbeda). Jika seseorang termasuk orang yang mempunyai sifat genetik hipertensi esensial (primer) dan tidak melakukan penanganan atau pengobatan maka ada kemungkinan lingkungannya akan menyebabkan hipertensi berkembang. Dalam waktu  $\pm$  30 tahun muncul tanda dan gejala hipertensi dengan berbagai komplikasinya (Salman et al, 2015).

## 2. Faktor risiko yang dapat diubah

### a. Kebiasaan merokok

Merokok menyebabkan peningkatan tekanan darah. Bahan kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihirup melalui rokok masuk ke aliran darah dan merusak lapisan endotel arteri. Zat ini menyebabkan arteriosklerosis dan tekanan darah tinggi. Studi autopsi menunjukkan bahwa ada hubungan yang erat antara merokok dan proses aterosklerosis pada semua pembuluh darah. Merokok juga meningkatkan detak jantung, yang meningkatkan kebutuhan oksigen otot jantung. Merokok pada orang dengan tekanan darah tinggi akan meningkatkan risiko kerusakan arteri (Kemenkes, 2013).

### b. Mengonsumsi garam berlebih

Garam menyebabkan retensi cairan dalam tubuh karena menarik cairan dari sel dan mencegahnya keluar, sehingga meningkatkan volume dan tekanan darah. Pada sekitar 60% kasus hipertensi primer (essensial) terjadi respons penurunan tekanan darah dengan mengurangi asupan garam. Pada masyarakat garam 3 gram atau kurang, ditemukan tekanan darah rata-rata

rendah, sedangkan pada masyarakat asupan garam sekitar 7-8 gram tekanan darah rerata lebih tinggi (Kemenkes, 2013).

c. Kegemukan (Obesitas)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang obesitas rentan terhadap tekanan darah tinggi. Wanita yang sangat gemuk di usia 30-an memiliki kemungkinan 7 kali lebih besar untuk mengalami tekanan darah tinggi dibandingkan dengan wanita kurus pada usia yang sama. Pada saat yang sama, sekitar 20-30% pasien hipertensi kelebihan berat badan (overweight) (Kemenkes, 2013).

Pasien hipertensi yang obesitas memiliki curah jantung dan volume darah yang bersirkulasi lebih tinggi daripada pasien hipertensi yang tidak obesitas. Garam menyebabkan retensi cairan dalam tubuh karena menarik cairan dari sel dan mencegahnya keluar, meningkatkan volume dan tekanan darah. Meskipun belum diketahui secara pasti hubungan hipertensi dengan obesitas namun terbukti bahwa daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah penderita obesitas dengan hipertensi lebih tinggi dibandingkan penderita hipertensi meningkat dengan berat badan normal (Suiraoaka, 2018).

d. Diet rendah serat

Kurangnya makan makanan berserat dapat menyebabkan hipertensi. Asupan serat yang rendah dapat mengakibatkan asam empedu lebih sedikit diekskresikan, sehingga banyak kolesterol yang direabsorpsi dari hasil sisa empedu. Kolesterol yang banyak beredar di dalam pembuluh darah akan menghambat aliran darah sehingga berdampak pada tekanan darah (Yuriah, 2018).

e. Kurang aktivitas fisik

Kurang olahraga meningkatkan risiko tekanan darah tinggi karena dapat meningkatkan risiko obesitas. Olahraga yang teratur dapat membantu menurunkan tekanan darah dan bermanfaat bagi penderita hipertensi ringan. Dengan melakukan olahraga aerobik secara teratur tekanan darah dapat turun, meskipun berat badan belum turun (Kemenkes, 2013).

f. Konsumsi alkohol

Pengaruh alkohol terhadap tekanan darah telah ditunjukkan, namun mekanismenya masih belum jelas. Peningkatan kadar kortisol, peningkatan volume sel darah merah, dan peningkatan kekentalan darah diduga berperan dalam menaikkan tekanan darah. Beberapa penelitian menunjukkan hubungan langsung antara tekanan darah dan konsumsi alkohol. Dikatakan bahwa efek tekanan darah hanya terlihat jika meminum sekitar 2-3 gelas alkohol standar per hari (Kemenkes, 2013).

g. Dislipidemia

Dislipidemia adalah predator utama penyakit kardiovaskular, yang mampu mengakibatkan kerusakan endotel serta berkurangnya efektivitas vasomotor fisiologis. Kondisi ini akan menimbulkan pre-hipertensi yang dapat berujung pada hipertensi dikemudian hari. Kerusakan tersebut dapat bermanifestasi sebagai peningkatan tekanan darah sistemik (Putri, 2019).

Kelainan pada metabolisme lipid (lemak) ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, kolesterol LDL dan penurunan kadar kolesterol HDL dalam darah (Kemenkes, 2013). Kolesterol merupakan faktor penting dalam perkembangan aterosklerosis, yang kemudian menyebabkan peningkatan resistensi pembuluh darah perifer sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah.

h. Stres

Stres dapat merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan adrenalin dan merangsang jantung untuk berdetak lebih cepat serta lebih keras sehingga menyebabkan tekanan darah meningkat (Salmawati, 2015). Jika stres berlangsung lama, tubuh berusaha melakukan penyesuaian sehingga terjadi kelainan organik atau perubahan patologis. Gejala yang nyata mungkin berupa tekanan darah tinggi atau maag.

### **2.1.6 Komplikasi Hipertensi**

Komplikasi hipertensi merupakan penyakit yang timbul sebagai akibat dari penyakit hipertensi atau tekanan darah yang meningkat secara terus menerus. Bila pada waktu yang lama hipertensi tidak dapat turun pada kisaran

target normal pasti akan merusak organ-organ terkait bila tidak dideteksi secara dini dan mendapatkan pengobatan yang optimal. Komplikasi hipertensi dapat merusak organ sasaran antara lain otak, mata jantung dan ginjal (Alifariki, 2019).

a. Jantung

Tekanan darah tinggi menyebabkan jantung harus ekstra keras memompa darah sehingga meningkatkan beban kerja jantung, mengendurkan otot jantung dan menurunkan elastisitasnya (Ovaria, 2022). Akibatnya, jantung tidak dapat lagi memompa darah akibat rusaknya otot jantung dan sistem listrik jantung menyebabkan sejumlah besar cairan tetap bereda di paru-paru dan jaringan tubuh lainnya, yang dapat menyebabkan sesak nafas atau edema. Jika tekanan darah dibiarkan tidak terkendali, maka hal tersebut dapat menyebabkan serangan jantung, pembesaran jantung, hingga gagal jantung.

b. Otak

Tekanan darah yang tinggi dapat meningkatkan risiko terjadinya stroke. Tekanan darah tinggi pada pembuluh darah dapat menyebabkan peningkatan darah perifer sehingga menyebabkan sistem hemodinamik yang buruk dan terjadilah penebalan pembuluh darah serta hipertrofi dari otot jantung (Puspitasari, 2020). Hal ini memungkinkan terjadinya penyumbatan dan pecahnya pembuluh darah, khususnya di otak yang disebabkan karena pecahnya pembuluh darah (stroke hemoragik), atau akibat thrombosis (pembekuan darah pada pembuluh darah) dan emboli yang menyumbat bagian distal pembuluh (stroke iskemik).

c. Ginjal

Tekanan darah yang tinggi dapat juga menyebabkan kerusakan ginjal. Tekanan darah tinggi dapat merusak sistem filtrasi ginjal. Akibatnya, ginjal secara bertahap tidak mampu mengeluarkan zat yang tidak diinginkan dari tubuh, yang masuk melalui darah dan menumpuk di dalam tubuh. Hipertensi berisiko empat kali lebih besar terhadap kejadian gagal ginjal dibandingkan dengan orang yang tidak mengalami hipertensi. Hal ini disebabkan karena

hipertensi dapat mengakibatkan aliran darah ke ginjal terganggu. Jika disertai dengan gangguan atau kerusakan dari salah satu faktor pendukung kerja ginjal, maka fungsi ginjal dapat mengalami kerusakan sehingga terjadi gagal ginjal (Ovari, 2022).

d. Mata

Hipertensi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah halus pada mata. Hipertensi menyebabkan pembuluh darah halus pada retina (bagian belakang mata) robek dan mengakibatkan darah merembes ke jaringan sekitarnya sehingga dapat menimbulkan kebutaan. Kejadian ini dapat dihindari dengan pengendalian hipertensi secara benar (Hutagalung, 2021).

## 2.2 Urine

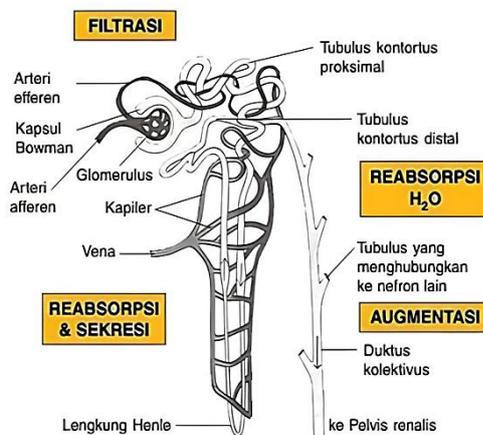
### 2.2.1 Definisi Urine

Urine adalah cairan sisa hasil metabolisme tubuh yang dikeluarkan melalui ginjal dari 1200 ml darah yang melalui glomerulus permenit akan terbentuk filtrasi 120ml/menit. Filtrasi tersebut akan mengalami reabsorpsi, difusi dan ekskresi oleh tubuli ginjal yang akhirnya terbentuk 1 ml urine/menit (Fitriani, 2021).

### 2.2.2 Proses Pembentukan Urine

Proses pembentukan urine terjadi di jutaan sel nefron penyusun sebuah ginjal, terdapat tiga tahapan dalam proses pembentukan urine sebagai berikut:

**Gambar 2. 2 Proses Pembentukan Urine**



Sumber: Kuntoadi, 2023

### 1. Tahap filtrasi (penyaringan)

Tahapan awal proses pembentukan urine yang terjadi di glomerulus ginjal, tahap filtrasi bertujuan untuk menyaring keluar air ( $H_2O$ ), partikel-partikel berukuran kecil seperti garam, gula, dan urea dari darah. Sedangkan partikel-partikel berukuran besar seperti sel-sel darah (eritrosit, leukosit dan trombosit), protein dan zat-zat lain yang masih berguna tidak ikut tersaring. Proses filtrasi ini terjadi di pori-pori kecil yang banyak terdapat di kapiler darah glomerulus. Produk filtrat cair dari tahapan ini disebut sebagai urine primer. Dalam keadaan normal, akan di produksi 125 cc per menit cairan filtrat dari kedua buah ginjal. Urine primer yang dihasilkan dari proses filtrasi masih mengandung bahan-bahan yang berguna bagi tubuh, seperti glukosa, garam-garam, asam amino, dan air, oleh karena itu urine primer harus melalui tahapan selanjutnya yaitu tahap reabsorpsi (Kuntoadi, 2023).

### 2. Tahap reabsorpsi (penyerapan ulang)

Tahapan kedua dari proses pembentukan urine yang terjadi di tubulus kontortus proksimal. Lengkung henle dan tubulus kontortus distal sel nefron. Reabsorpsi sendiri adalah proses penyerapan kembali zat-zat yang masih berguna bagi tubuh seperti air, glukosa, asam amino, vitamin dan beberapa ion-ion elektrolit seperti ion Na (sodium). Di tubulus nefron juga terjadi proses pembuangan bahan-bahan kimia beracun dan kreatinin dari darah ke urine primer. Terkait dengan proses pengambilan kembali zat kedalam darah, tubulus kontortus proksimal dan tubulus-tubulus sel nefron lainnya di kelilingi oleh banyak pembuluh darah kapiler yang disebut sebagai kapiler peritubular. Kapiler-kapiler ini akan membawa darah yang berisi zat hasil reabsorpsi menuju ke venule ginjal. Filtrat cairan hasil dari tahap reabsorpsi disebut sebagai urine sekunder yang kemudian akan melalui tahapan ketiga yaitu tahap augmentasi (Kuntoadi, 2023).

### 3. Tahap augmentasi (pembuangan)

Tahapan ketiga dan terakhir dari proses pembentukan urine yang terjadi di tubulus kontortus distal. Proses augmentasi atau sekresi adalah proses pembuangan ion hidrogen untuk menjaga pH yang tepat, atau

keseimbangan asam dan basa tubuh. Ion kalium, kalsium, dan amonia juga dibuang pada tahap ini, seperti yang terdapat di beberapa obat. Proses pembuangan ini sebagai upaya agar komposisi kimia darah tetap seimbang dan normal. Produk akhir dari proses ini yang kita kenal sebagai urine sebenarnya. Urine akan berlanjut dan kemudian terkumpul di tubulus pengumpul yang kemudian akan dilanjutkan ke arah pelvis ginjal (Kuntoadi, 2023).

## **2.3 Proteinuria**

### **2.3.1 Definisi Proteinuria**

Proteinuria adalah kondisi dimana terdapat dalam urine manusia kadar protein melebihi nilai normal yaitu lebih dari 150 mg/24 jam (30% albumin, 30% globulin, dan 40% protein Tamm Horsfall) (Fristiohady, 2020). Secara umum, proteinuria baru dianggap patologis ketika kadarnya melebihi 200 mg/hari dalam beberapa kali pemeriksaan pada waktu yang berbeda. Urine normal mengandung hanya sedikit protein, yaitu sekitar 10 – 150 mg/24 jam. Adanya proteinuria dapat merupakan suatu pertanda awal kerusakan fungsi ginjal yang memerlukan pengamatan lebih lanjut.

### **2.3.2 Patofisiologi Proteinuria**

Sekresi protein di urine dalam keadaan normal dipengaruhi oleh adanya filtrasi glomerulus dan reabsorpsi protein tubulus. Plasma albumin, globulin dan protein plasma lainnya yang molekulnya berukuran besar tidak akan terfiltrasi menembus dinding glomerulus. Plasma protein yang berukuran lebih kecil (> 20 kDa) secara normal akan terfiltrasi menembus dinding glomerulus tetapi akan tereabsorpsi kembali kedalam tubulus proksimal (Sutjahya, 2016).

Menurut Sudoyo (2007) mekanisme proteinuria dapat melalui jalur dibawah ini:

1. Perubahan permeabilitas glomerulus yang berakibat peningkatan filtrasi protein plasma
2. Kegagalan reabsorpsi sejumlah kecil protein yang normal difiltrasi oleh tubulus.

3. Jumlah *Low Molecular Weight Protein* (LMWP) melebihi kapasitas reabsorpsi tubulus.
4. Sekresi dari makuloporotein uroepitel dan IgA yang meningkat sebagai respons adanya inflamasi (Sutjahya, 2016).

Banyaknya protein yang diekskresikan melalui urine tergantung dari seberapa besar kerusakan dari fungsi ginjal yang menyebabkan protein plasma dapat menembus dinding glomerulus. Sel-sel endothelial glomerulus secara normal akan membentuk suatu barrier dengan pori-pori berukuran 100 nm yang dapat mencegah sel darah merah terfiltrasi tetapi protein dengan ukuran molekul yang kecil dapat melewatinya. Jika sawar ini rusak, akan terdapat kebocoran protein plasma dalam urine (protein glomerulus) (Sembiring, 2019).

### **2.3.3 Metode Pemeriksaan Proteinuria**

1. Metode carik celup

Carik celup adalah secarik kertas plastik yang pada sebelah sisinya dilekatkan dengan kertas isap atau bahan penyerap lainnya yang mengandung reagen-reagen spesifik terhadap salah satu zat yang mungkin ada dalam urine. Banyaknya zat yang akan dicari ditunjukkan dengan adanya perubahan warna tertentu pada bagian yang mengandung reagen spesifik. Dipakai untuk menentukan protein urine berdasarkan prinsip “kesalahan penetapan pH oleh adanya protein”.

Pemeriksaan protein urine metode carik celup memiliki kelebihan seperti penggunaannya yang cepat, lebih praktis, hasil lebih mudah diinterpretasikan dengan melihat perubahan warna yang terjadi, terdapat kekurangan seperti apabila pembacaan dilakukan kurang dari 30 detik, maka akan terjadi perubahan warna yang dapat menimbulkan kesalahan dalam menginterpretasikan hasil. Metode carik celup ini hanya sensitif terhadap albumin saja, globulin-globulin termasuk protein Bence Jones tidak dapat dinyatakan oleh carik celup (Untari, 2022).

2. Metode Sulfosalisilat

Pemeriksaan protein urine dengan metode sulfosalisilat dapat dinyatakan dengan penambahan sulfosalisilat 20% untuk mendekati titik

isoelektrik protein, dimana kekeruhan yang timbul dinilai secara semikuantitatif (Sembiring, 2019).

#### Pemeriksaan Protein Urine dengan asam sulfosalicyl

1. Dua tabung reaksi di isi masing-masing dengan 2 ml urine jernih
2. Kepada yang satu tabung di tambahkan 8 tetes larutan asam sulfosalicyl
3. Bandingkan isi tabung pertama dengan yang kedua; bila jernihnya sama uji terhadap protein berhasil negatif
4. Jika tabung pertama lebih keruh daripada yang kedua, panasi tabung pertama dari atas nyala apu sampai mendidih dan kemudian dinginkan kembali dengan air mengalir
  - a. Jika kekeruhan tetap ada pada waktu pemanasan dan tetap ada juga setelah dingin, uji terhadap protein adalah positif. Positif itu memungkinkan albumin atau globulin, atau keduanya
  - b. Jika kekeruhan itu hilang pada waktu pemanasan, tetapi muncul lagi setelah dingin, kemungkinan adalah protein Bance Jones dan perlu diselidiki lebih lanjut (Clarita, 2020).

Keuntungan dari metode asam sulfosalicyl adalah pemeriksaan ini sangat sensitif karena adanya protein dalam konsentrasi 0,002% dapat dinyatakan, apabila hasil tes negatif tidak perlu lagi memikirkan kemungkinan adanya protein urine. Kekurangan pada pemeriksaan ini adalah membutuhkan waktu yang relatif lama (Mukarramah, 2018).

#### 3. Metode Asam asetat 6%

Metode asam asetat 6% yaitu pemeriksaan dengan protein yang ada dalam koloid diendapkan. Pemberian asam asetat dilakukan untuk mencapai atau mendekati titik isoelektrik protein, Pemanasan selanjutnya mengadakan denaturasi sehingga terjadilah presipitasi. Proses dibantu oleh adanya garam-garam yang telah ada dalam urine atau yang sengaja ditambahkan kedalam urine (Gandosoebrata, 2016).

#### Pemeriksaan Protein urine melalui pemanasan asam asetat

1. Siapkan alat dan bahan

2. Masukkan urine jernih sebanyak 2/3 tabung reaksi sebanyak 3 ml
3. Panaskan diatas nyala api dengan menggunakan penjepit tabung sampai mendidih.
4. Perhatikan kekeruhan, apabila ada gumpalan tambahkan asam asetat 6% sebanyak 1-3 tetes
5. Panaskan kembali sampai mendidih
6. Lihat hasil (Yuniati, 2020).

**Tabel 2. 2 Interpretasi hasil Protein Urine Asam asetat 6%**

<b>Interpretasi Hasil Protein Urine</b>	
Negatif (-)	Tidak ada kekeruhan sedikitpun
Positif (+)	Kekeruhan ringan tanpa butir-butir, menandakan kadar protein 0,01-0,05%
Positif (++)	Kekeruhan mudah dilihat dan nampak butir-butir dalam kekeruhan tersebut; kadar protein kira-kira 0,05-0,2%
Positif (+++)	Jelas keruh dengan keping-kepingan, kadar protein kira-kira 0,2-0,5%
Positif (++++)	Sangat keruh dengan keping-kepingan besar atau bergumpal-gumpal, atau memadat. Kadar protein kira-kira lebih dari 0,5%

Sumber: Astuti, 2017

Metode asam asetat ini lebih sensitif jika untuk pemeriksaan albumin, pepton dan protein bence jones. Pemeriksaan protein urine metode asam asetat 6% memiliki kelebihan yaitu cukup sensitif karena protein dengan konsentrsi 0,004% dapat dinyatakan dengan metode ini, kekurangannya adalah apabila urine encer dengan berat jenis rendah tidak dapat diuji dengan metode ini karena diperoleh hasil negatif palsu

4. Metode Esbach (Modifikasi Tsuchiya)

Pemeriksaan protein urine metode esbach dilakukan dengan mengencerkan urin 2-3 kali terlebih dahulu baru dimasukkan kedalam

perhitungan. Pemeriksaan esbach harus menggunakan urine 24 jam atau 12 jam dan harus asam. Hasil pemeriksaan ini dibaca gram/liter urine.

Pemeriksaan Protein Urine menggunakan metode Esbach (Modifikasi Tsuchiya)

1. Urine jernih yang dipakai harus bereaksi asam; jika perlu tambahkan beberapa tetes asam acetat glacial hingga reaksinya menjadi asam.
2. Isilah tabung Esbach (albuminometer Esbach) terlebih dulu dengan serbuk batu apapun samapai 3 mm tingginya, yaitu cukup banyak untuk meliputi dasar tabung, kemudian isilah dengan urine setinggi garis bertandakan "U"
3. Tambahkan reagens Esbach atau reagen Tsuchiya kedalam tabung urine sampai garis tanda "R"
4. Sumbatlah tabung dan bolak-balik 12 kali (jangan dikocok)
5. Letakkanlah tabung urine secara horizontal dan biarkan selama 1 jam
6. Tingginya presipitat dibaca dan menunjukkan banyaknya gram protein per liter urine (Clarita, 2020).

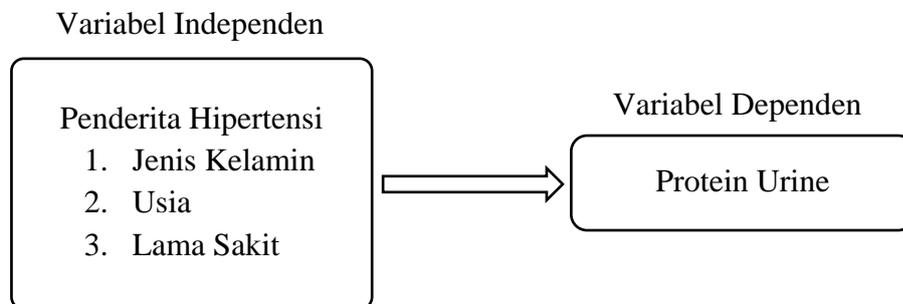
Metode pemeriksaan ini tidak ada gunanya jika urine hanya mengandung protein sedikit, yaitu kurang dari 0,05% atau yang terlihat dari hasil tes kualitatif hanya 1+ saja. Oleh karena itu, pengendapan secara sempurna digunakan untuk hasil yang lebih baik. Pemeriksaan metode esbach ini kurang sensitif terhadap protein Bence Jones dan protein lain yang berat molekulnya rendah. Baik ketelitian maupun ketepatannya juga sangat rendah, sehingga hasilnya hanya merupakan pendekatan belaka (Clarita, 2020).

#### **2.4 Hubungan Proteinuria dengan Hipertensi**

Hipertensi merupakan faktor risiko penting untuk perkembangan penyakit ginjal. Tekanan darah tinggi akan membebani arteri dan jantung, dan darah yang disaring oleh ginjal mengalir melalui pembuluh darah yang berada di sekitar ginjal. Hipertensi yang tidak terkendali akan menyebabkan arteri pada ginjal menyempit dan melemah. Autoregulasi tekanan glomerulus akan terganggu, rusaknya glomerulus berdampak pada penurunan filtrasi protein dan

kerusakan endotel (Siahaan, 2021). Kerusakan akibat tekanan darah tinggi pada kapiler-kapiler glomerulus, menyebabkan darah akan mengalir ke unit-unit fungsional ginjal, sehingga dapat menyebabkan nefron terganggu. Dengan rusaknya glomerulus, protein akan keluar melalui urine. Keberadaan Proteinuria dapat dijadikan indikator terjadinya gangguan fungsi ginjal, karena kehadiran protein dalam urine dapat menjadi tanda ada sesuatu yang salah pada ginjal (Susanti, 2022).

## 2.5 Kerangka Konsep



## 2.6 Definisi Operasional

**Tabel 2. 3 Definisi Operasional**

No.	Variabel	Definisi Operasional
1.	Penderita Hipertensi	Orang yang mengalami penyakit dengan tekanan darah melebihi batas normal
2.	Jenis Kelamin	Status biologis responden yang dilihat dari tampilan fisik antara Laki-laki dan perempuan
3.	Umur	Lamanya hidup responden yang dihitung sejak mulai lahir sampai ulang tahun terakhir
4.	Lama Hipertensi	Lamanya responden mengalami penyakit hipertensi
2.	Protein Urine	Adanya ditemukan protein di dalam urine responden diatas normal

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

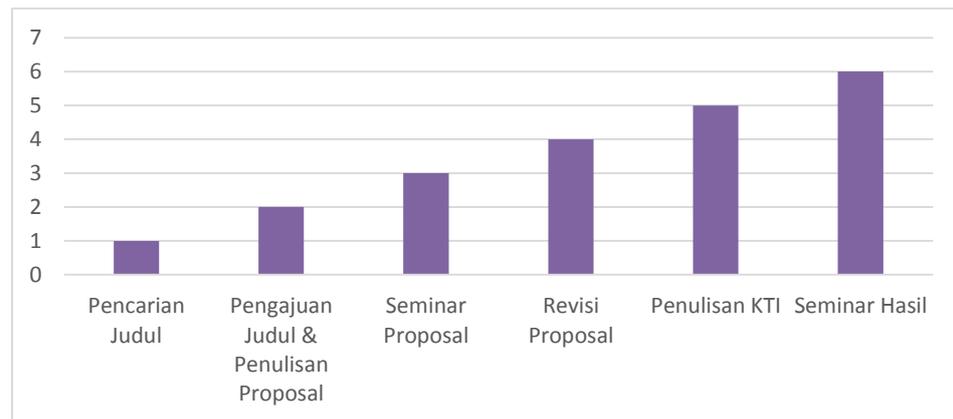
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat deskriptif yang bertujuan untuk melihat gambaran protein urine pada penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**



#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang menderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga berjumlah 30 orang.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga berjumlah 30 orang.

#### **3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

##### **3.4.1 Jenis Data**

Jenis data yang diambil dalam penelitian adalah data primer, data yang langsung diperoleh dengan cara pemeriksaan protein urine secara langsung pada penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga.

### 3.4.2 Metode

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah metode pemanasan dengan Asam Asetat.

### 3.4.3 Prinsip

Protein yang ada di dalam urine setelah pemanasan menimbulkan denaturasi diikuti penggumpalan dengan penambahan asam asetat zat-zat yang bukan protein akan larut kembali.

### 3.4.4 Sampel Uji

Sampel yang digunakan adalah Urine sewaktu.

### 3.4.5 Bahan

Bahan yang digunakan adalah Asam Asetat 6%.

### 3.4.6 Alat-alat

Alat yang digunakan adalah Tabung reaksi, Rak tabung, Penjepit tabung, Lampu spiritus, Pipet pasteur dan Gelas ukur.

### 3.4.7 Prosedur Kerja

#### 3.4.7.1 Pembuatan Asam asetat 6%

Pembuatan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  6% dari 98% dengan volume 100 ml.

Rumus :  $V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$

$V_1 \times 98\% = 100 \times 6\%$

$$V_1 = \frac{6 \times 100}{98\%}$$

$$V_1 = 6,12 \text{ ml}$$

Maka : dari  $V_1$  dipipet 6,12 ml pada aquades hingga 100 ml (6%)

1. Siapkan alat dan bahan
2. Masukkan aquadest 50 ml kedalam labu ukur 100 ml
3. Diambil asam asetat 98% sebanyak 6,12 ml
4. Larutkan kedalam aquadest 50 ml
5. Tambahkan kembali aquadest hingga volume sampai tanda batas (100 ml)

### **3.4.7.2 Pemeriksaan Protein Urine**

1. Siapkan alat dan bahan
2. Masukkan urine jernih kedalam tabung reaksi sebanyak 3 ml
3. Panaskan diatas nyala api dengan menggunakan penjepit tabung sampai mendidih.
4. Perhatikan kekeruhan, apabila ada gumpalan tambahkan asam asetat 6% sebanyak 1-3 tetes
5. Panaskan kembali sampai mendidih
6. Lihat hasil (Yuniati, 2020).

## **3.5 Pengelolaan dan Analisa Data**

### **3.5.1 Pengelolaan Data**

Semua data hasil pemeriksaan dicatat dan dikumpulkan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan dikelompokkan berdasarkan masing-masing variabel.

### **3.5.2 Analisa Data**

Data yang terdapat pada tabel di analisa dan dideskripsikan secara narasi dihubungkan dengan referensi yang ada dari hasil penelitian orang lain.

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

Penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel urine penderita hipertensi yang diperiksa di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga pada bulan April-Mei 2023 di peroleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Protein Urine Penderita Hipertensi Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Hasil Protein Urine										Total	
	Negatif		+1		+2		+3		+4			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Perempuan	16	72,7	4	18,2	2	9,1	-	-	-	-	22	73,3
Laki-laki	6	75	1	12,5	-	-	1	12,5	-	-	8	26,7
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>73,3</b>	<b>5</b>	<b>16,7</b>	<b>2</b>	<b>6,7</b>	<b>1</b>	<b>3,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan hasil pemeriksaan protein urine pada pasien penderita hipertensi berdasarkan Jenis Kelamin diperoleh hasil yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 22 orang (73,3%) yang mana, 4 orang (18,2%) diantaranya positif 1 dan 2 orang (9,1%) positif 2 protein urine. Berjenis kelamin laki-laki berjumlah 8 orang (26,7%) yang mana 1 orang (12,5%) diantaranya positif 1 dan 1 orang (12,5%) positif 3 protein urine.

**Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Protein Urine Penderita Hipertensi Berdasarkan Usia**

Kelompok Umur	Hasil Protein Urine										Total	
	Negatif		+1		+2		+3		+4			
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
26-35 Tahun	4	100	-	-	-	-	-	-	-	-	4	13,3
36-46 Tahun	2	100	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,7
46-55 Tahun	4	66,6	1	16,7	1	16,7	-	-	-	-	6	20
56-65 Tahun	7	77,8	1	11,1	-	-	1	11,1	-	-	9	30
> 65 Tahun	5	55,6	3	33,3	1	11,1	-	-	-	-	9	30
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>73,3</b>	<b>5</b>	<b>16,7</b>	<b>2</b>	<b>6,7</b>	<b>1</b>	<b>3,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Sumber : Depkes, 2009

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan hasil pemeriksaan protein urine pada pasien penderita hipertensi berdasarkan kelompok usia diperoleh hasil kelompok usia 26-35 tahun berjumlah 4 orang (13,3%) responden semuanya negatif protein urine, kelompok usia 36-46 tahun berjumlah 2 orang (6,7%) responden semuanya negatif protein urine, kelompok usia 46-55 Tahun berjumlah 6 orang (20%) responden yang mana 4 orang (66,6%) diantaranya negatif protein urine, 1 orang (16,7%) positif 1 protein urine dan 1 orang (16,7%) positif 2 protein urine, kelompok usia 56-65 Tahun berjumlah 9 orang (30%) responden yang mana 7 orang (77,8%) diantaranya negatif protein urine, 1 orang (11,1%) positif 1 protein urine dan 1 orang (11,1%) positif 3 protein urine, kelompok usia > 65 Tahun berjumlah 9 orang (30%) responden yang mana 5 orang (55,6%) diantaranya negatif protein urine, 3 orang (33,3%) positif 1 protein urine dan 1 orang (11,1%) positif 2 protein urine.

**Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Protein Urine Penderita Hipertensi Berdasarkan Lama Sakit**

Lama Sakit	Hasil Protein Urine										Total	
	Negatif		+1		+2		+3		+4		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
< 5 Tahun	5	100	-	-	-	-	-	-	-	-	5	16,7
> 5 Tahun	17	68	5	20	2	8	1	4	-	-	25	83,3
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>73,3</b>	<b>5</b>	<b>16,7</b>	<b>2</b>	<b>6,7</b>	<b>1</b>	<b>3,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan hasil pemeriksaan protein urine pada pasien penderita hipertensi berdasarkan Lama Sakit < 5 tahun berjumlah 5 orang (16,7%) responden semuanya negatif protein urine, dan > 5 tahun berjumlah 25 orang (83,3%) responden yang mana 17 orang (68%) diantaranya negatif protein urine, 5 orang (20%) positif 1 protein urine, 2 orang (8%) positif 2 protein urine, dan 1 orang (4%) positif 3 protein urine.

#### 4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga pada bulan April-Mei 2023 dengan subjek penelitian sebanyak 30 orang pasien

penderita Hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui protein urine pada penderita hipertensi.

Protein urine ditentukan dengan pemeriksaan menggunakan metode asam asetat 6%. Dengan prinsip protein yang ada di dalam urine setelah pemanasan menimbulkan denaturasi diikuti penggumpalan dengan penambahan asam asetat zat-zat yang bukan protein akan larut kembali.

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa responden yang positif protein urine lebih banyak berjenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki yaitu sebanyak 22 orang (73,3%) yang mana 4 orang (18,2%) diantaranya positif 1 protein urine, 2 orang (9,1%) positif 2 protein urine dan 17 lainnya negatif protein urine. Beberapa penelitian lain yang membahas mengenai hubungan jenis kelamin dengan proteinuria, menyatakan bahwa jenis kelamin khususnya laki-laki berhubungan dengan kejadian proteinuria karena laki-laki memiliki beban metabolisme lebih tinggi daripada perempuan, sehingga dapat mempercepat kerusakan pada ginjal. Hal ini disebabkan karena jumlah sampel lebih banyak berjenis kelamin perempuan.

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa responden yang positif protein urine lebih banyak berasal dari kelompok usia manula yaitu sebanyak 9 orang (30%) berusia > 65 tahun yang mana 5 orang (55,6%) diantaranya negatif protein urine, 3 orang (33,3%) positif 1 protein urine dan 1 orang (11,1%) positif 2 protein urine. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sembiring (2019) tentang, “Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan” dimana mayoritas responden yaitu sebanyak 22 orang (36,7%) berusia lansia akhir dan manula (> 60 tahun) positif protein urine. Menurut Mahmudah et al (2015), menyatakan bahwa usia seseorang berhubungan dengan kadar proteinuria karena elastisitas pembuluh darah akan mengalami penurunan di usia lanjut, fungsi organ tubuh semakin menurun dan sel-sel tubuh sudah tidak dapat bergenerasi seperti usia muda sehingga semakin lanjut usia seseorang memungkinkan kondisi organ-organ tubuh menurun terutama ginjal (Arini, 2020).

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa responden yang positif protein urine lebih banyak menderita lama sakit > 5 tahun yaitu sebanyak 25 orang (83,3%) mana 17 orang (68%) diantaranya negatif protein urine, 5 orang (20%) positif 1 protein urine, 2 orang (8%) positif 2 protein urine, dan 1 orang (4%) positif 3 protein urine. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Anjasmara (2022) tentang “Gambaran Kadar Protein Urin pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Baturiti I”, dimana mayoritas responden yaitu sebanyak 11 orang (73,3%) yang positif protein urine dengan riwayat sakit > 5 tahun. Menurut penelitian Arini (2020) menyatakan bahwa lama hipertensi 6-10 tahun memiliki risiko lebih tinggi terjadinya proteinuria dibandingkan dengan yang memiliki lama hipertensi 1-5 tahun. Semakin lama seseorang menderita hipertensi maka semakin tinggi risiko untuk terjadinya proteinuria (Arini, 2020).

Berdasarkan hasil data penelitian ditemukan mayoritas hasil protein urine normal yaitu 22 sampel (73,3%). Hasil tersebut, sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sinta (2017) yang meneliti tentang Gambaran Proteinuria pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Jabon Jombang, didapatkan hasil yaitu dari 10 responden menunjukkan bahwa hasil protein urine sebagian besar adalah negatif. Hal ini dapat terjadi karena faktor lain seperti tidak merokok, tidak mengonsumsi alkohol, mengatur pola hidup sehat, olah raga secara teratur, dan menjaga pola makan dengan baik.

Dari penelitian ini juga tampak hasil protein urine positif sebanyak 8 orang (26,7%), sesuai dengan penelitian Sembiring (2019) yang meneliti tentang Gambaran Protein Urine pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan, didapatkan hasil dari 60 responden didapatkan hasil positif protein urine berjumlah 50 orang (83%). Terjadinya proteinuria dipengaruhi beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin, tekanan darah tinggi, penyakit ginjal, preeklamsia, diabetes dan infeksi saluran kemih.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari Penelitian yang dilakukan di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga bulan April-Mei 2023 dengan metode Asam asetat 6%, maka diperoleh hasil pemeriksaan terhadap 30 sampel pasien penderita hipertensi.

1. Hasil pemeriksaan protein pada pasien penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga lebih banyak pada jenis kelamin perempuan yaitu 22 orang (73,3%)
2. Hasil pemeriksaan protein pada pasien penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga lebih banyak pada usia > 65 tahun yaitu 9 orang (30%)
3. Hasil pemeriksaan protein pada pasien penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga lebih banyak menderita lama sakit > 5 tahun yaitu 25 orang (83,3%)
4. Dari hasil penelitian protein urine pada pasien penderita hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga di atas berdasarkan umur, jenis kelamin dan lama sakit hasilnya mayoritas adalah negatif, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tekanan darah tinggi tidak dapat menjadi faktor utama penyebab proteinuria, namun perlu dicari faktor lainnya.

#### **5.2 Saran**

1. Bagi penderita hipertensi supaya tetap mengontrol tekanan darahnya, bila perlu melakukan pemeriksaan komplikasi hipertensi, untuk mengurangi faktor risiko penyakit komplikasi dari hipertensi.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan menambah jumlah sampel, serta melakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah variabel yang lebih banyak.

3. Bagi penderita hipertensi yang positif protein urine disarankan untuk melakukan tes fungsi ginjal seperti ureum (BUN), kreatinin, dan GLF.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alifariki, L. O., & dkk. (2019). *Epidemiologi Hipertensi*. Yogyakarta: LeutikaPrio.
- Anjasmara, K. Y. (2022). *Gambaran Kadar Protein Urin Pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Baturiti I, Kecamatan Baturiti*. [Skripsi]: Poltekkes Kemenkes Denpasar.
- Arini, e. a. (2020). Pengaruh Mengonsumsi Garam Berlebihan Dengan Hipertensi Dan Proteinuria Di Puskesmas Jaten II Karanganyar. *Journal Of Community Health*, hal 196.
- Astulti, S. D. (2017). *Kadar Protein Urin Menggunakan Uji Asam Asetat pada Mahasiswa Pendidikan Biologi Semester VI FKIP UMS 2017. Proceeding Biology Education Conference*.
- Clarita, H. R. (2020). *Proposal Preeklamsia Pada Ibu Hamil Terhadap Pemeriksaan Protein Urin*. [KTI]: Poltekkes Kemenkes Medan.
- Ekarini, N., Wahyuni, J., & Sulistyowati, D. (2020). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Pada Usia Dewasa. *Jurnal Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jakarta III*, hal 62-64.
- Farizal, J. (2020). Protein Urin Pada Pekerja Buruh Sawit di PT. Palma Mas Sejati Bengkulu. *JNPH*, Vol. 8 No.1 hal 55.
- Fitriani, L. (2021). *Buku Ajar Kehamilan*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Fristiohady, A., & Ruslin. (2020). *Pengantar Kimia Klinik Dan Diagnostik*. hal 56. Yogyakarta: Wahana Resolusi.
- Gandosoebata, R. (2016). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Harahap, M. A., Simamora, F. A., & Baktiar. (2022). Efektivitas Kombinasi Terapi Rendam Kaki Air Hangat Dan Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Di Kelurahan Aek Muara Pinang. hal. 225.
- Hutagalung, M. S. (2021). *PENGETAHUAN, SIKAP DAN TINDAKAN STROKE DAN TENTANG HIPERTENSI SEBAGAI FAKTOR RISIKO STROKE*. Bandung: NUSAMEDIA.
- Kemenkes. (2013). *Pedoman Teknis Penentuan Dan Tatalaksana Hipertensi*. Jakarta: Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular.

- Kemenkes. (2018, Mei 12). *Klasifikasi Hipertensi*. Diambil kembali dari Direktorat Pencegahan Dan PEngendalian Penyakit Tidak Menular: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/page/28/klasifikasi-hipertensi>
- Kemenkes. (2019). *Apa saja faktor risiko Hipertensi?* Diambil kembali dari Direktorat Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit TIDAK Menular: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/faktor-risiko-hipertensi>
- Kemenkes. (2019). *Hipertensi Si Pembunuh Senyap*. Kementrian Kesehatan RI, hal 01.
- Kuntoadi, G. B. (2023). *Buku ajar Anatomi Fisiologi 2 Untuk Mahasiswa Rekam medis & Infokes*. Bandung: PT. Panca Terra Firma. hal 12-13.
- Mukarramah, R., Nardin, & Utami, N. (2018). *Studi Pemeriksaan Protein Urin Segera Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Menggunakan Asam Sulfosalisilat di RSUD Wisata Universitas Indonesia*. Makassar: Jurnal Media Laboran.
- Nababan, et al. (2017). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan Kejadian Prehipertensi Pada Usia Dewasa di Wilayah Kerja Puskesmas Pelabuhan Sambas Kota Sibolga Tahun 2017*. Medan: FKM USU.
- Nurjanah, A. (2012). *Hubungan antara Lama Hipertensi dengan Angka Kejadian Gagal Ginjal Terminal di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*.
- Ovaria, I, & Anggreini, S. N. (2022). *Monograf Dampak Progressivitas Relaxation Terhadap Perubahan Tekanan Darah Lanjut Usia Dengan Hipertensi*. Surabaya: CV. Global Aksara Pers.
- PERHI. (2021). *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2021: Update Konsensus PERHI 2019*. Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. Jakarta: Indonesia Society of Hypertension.
- Puspitasari, P. N. (2020). *Hubungan Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, hal 924.
- Putri, M. P., Suyasa, & Budiapsari. (2019). *Hubungan antara Disiplidemia dengan Kejadian Hipertensi di Bali Tahun 2019*. *Aesculapius Medical Journal*, hal 09.

- Riskesdas. (2018). *LAPORAN NASIONAL RISKESDAS 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Salman, d. (2015). Pola Komsumsi Natrium dan Lemak sebagai Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Hipertensi Di wilayah Kerja Puskesmas Kadangan Kecamatan Kendangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Poltekkes Banjarbaru*, hal 2-5.
- Salmawati. (2015). *Identifikasi Faktor Predisisi Penyebab Terjadinya Hipertensi Di Poli Jantung Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara*. [KTI]: Poltekkes Kemenkes Kendari.
- Sembiring, T. (2019). *Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Umum Dokter Pirngadi Medan*. [Skripsi]: Poltekkes Kemenkes Medan.
- Setiadi, A. P., & Halim, S. V. (2018). *Penyakit Kardiovaskular Seri Pengobatan Rasional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Siahaan, M. A., & Aruan, D. G. (2022, Februari 1). Gambaran Protein Urin Pada Penderita Hipertensi Di Rumah Sakit Umum Herna Medan Tahun 2021 Dengan Metode Asam Asetat 6%. *Tunas-tunas Riset Kesehatan, Volume 12 Nomor 1*, hal 25.
- Sinta. (2017). *Gambaran Proteinuria pada Penderita Hipertensi (Studi di Puskesmas Jabon Jombang)*. Jawa Timur: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika.
- Siregar et al. (2021). Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Hipertensi Di Puskesmas Teladan Kot Medan Tahun 2021. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, hal 986.
- Situmorang, dkk. (2021). *Asuhan Kebidanan Pada Kehamilann*. Jawa Timur: CV. Pustaka El Queena.
- Suiraoaka. (2018). Penyakit Degeneratif Mengenal, Mencegah, Dan Mengurangi Faktor Risiko 9 Penyakit Degeneratif. *Nuha Medica*.
- Susanti, dkk. (2022). Gambaran Glukosa Urine Dan Keton Urine Pasien Hipertensi Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari. Vol IV, Nomor 2, hal 02.
- Sutjahya, A. (2016). *Dasar-dasar Ilmu Penyakit Dalam*. Surabaya: Airlangga University Press (AUP).

- Untari, & Junaidin. (2022). Analisis Pemeriksaan Protein Bence Jones pada Urin Lansia dengan Metode Osgood. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 362.
- Wibawa, K. S., & Okaniawan, P. E. (2022). LAPORAN KASUS: PEMFIGUS VULGARIS DENGAN HIPERTENSI PRIMER DAN HIPOLAMBUMINEMIA. *Ganesha Medicina Journal*, 96.
- Yuniati, R. (2020). *Gamabran Hasil Pemeriksaan Protein Urine Pada Pasien Diabetes Melitus Lebih 5 Tahun Di RSUD Pariaman*. [Skripsi]: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.
- Yuriah, A., Astuti, A. T., & Inayah, I. (2018). Hubungan asupan lemak, serat dan rasio lingkar pinggang dengan tekanan darah pasien hipertensi di puskesmas Gondokusuman I Yogyakarta. *ILMU GIZI INDONESIA*, hal 116.

## Lampiran 1 Ethicat Clereance



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136  
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
email : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG**  
**PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN**  
Nomor: 01.13.69/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi  
Di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Wicha Tantri Siahaan**  
Dari Institusi : **Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :  
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..  
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.  
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.  
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.  
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2023  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt  
NIP. 196901302003121001

**LAMPIRAN 2 Surat Izin Penelitian**



**PEMERINTAH KOTA SIBOLGA  
DINAS KESEHATAN  
UPTD PUSKESMAS PELABUHAN SAMBAS**

Jalan Horas Ujung No.176 Sibolga Kode Pos 22534  
Telp. (0631) 25549 Hp: 081263223551

Nomor : 445.1/ 4609  
Sifat : Biasa  
Lamp : -  
Hal : Izin Penelitian

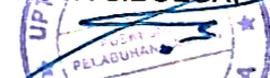
Sibolga, 05 Mei 2023  
Kepada  
Yth. Ketua Jurusan Politeknik  
Kesehatan Kemenkes Medan  
di-  
Medan

Sehubungan dengan surat dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan di Kota Medan Nomor : DM.02.04/00/03/189.1.1/2023 tanggal 27 Maret 2023 Perihal Izin Penelitian, maka bersama ini diberikan izin melakukan penelitian kepada :

Nama : Wicha Tantri Siahaan  
NIM : P07534020079  
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis  
Judul : "Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga"

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

**KEPALA UPTD PUSKESMAS  
PELABUHAN SAMBAS  
KOTA SIBOLGA**



**(ROBBY SAFARI, SKM)  
PENATA TK.I**

**NIP. 19831118 201001 1 009**

**LAMPIRAN 3 Dokumentasi Penelitian**

**DOKUMENTASI PENELITIAN**



**Sampel Urine yang akan diperisa**



**Memanaskan Urine dengan Spiritus**



**Penambahan Asam asetat 6%  
kedalam Urine**



**Hasil Positif 2 (Kekeruhan mudah  
dilihat dan nampak butir-butir)**

#### LAMPIRAN 4 Hasil Penelitian

#### Data Hasil Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi di Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga

No.	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Lama Menderita HT (tahun)	Protein Urine
1.	Merliana Telambanua	P	25	4,5	-
2.	Foanita Telambanua	P	58	7	+1
3.	Zainuddin	L	35	5	-
4.	Satia Zega	P	39	5	-
5.	Humaria Purba	P	27	4	-
6.	Rosni Sihotang	P	58	10	-
7.	Khairani	P	69	10	+2
8.	Merista Risma Sihite	P	56	8	-
9.	Mastro Munte	L	51	10	-
10.	Djulan	P	65	6,5	-
11.	Chiong Chin	L	70	10	-
12.	Yulianis	P	54	5	-
13.	Erna Hutagalung	P	51	8	+2
14.	Dalniar Tampubolon	P	66	10	+1
15.	Rusli	L	72	12	+1
16.	Razni Nasution	P	34	6,5	-
17.	Darmaini Siambaton	P	60	10	-
18.	Juslin Waruwu	L	66	10	-
19.	Theresia	P	43	8	-
20.	Tati Ani	P	54	7	-
21.	Fatimah Zebua	P	70	10	+1
22.	Ernawati Purba	P	51	7	+1
23.	Dahlia Tanjung	P	55	7	-
24.	Syahrar Tanjung	L	76	12	-
25.	Rainiman	P	58	10	-
26.	Lindamawati Nasution	P	59	10	-

27.	Nurlis Guci	P	52	8	-
28.	Rosdiana Hutagalung	P	59	10	-
29.	Idaman Hutagalung	L	56	6	-
30.	Oneyus Laia	L	63	12	+3

**LAMPIRAN 5 Lembar Konsultasi Bimbingan**

**LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLTEKKES KEMENKES MEDAN  
TAHUN 2023**

Nama : Wicha Tantri Siahaan  
NIM : P07534020079  
Dosen Pembimbing : Geminsyah Putra H Siregar, SKM, M.Kes  
Judul KTI : Gambaran Protein Urine Pada Penderita Hipertensi di  
Puskesmas Pelabuhan Sambas Sibolga

NO.	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Senin, 31 Oktober 2022	Konsultasi Judul	
2	Selasa, 01 November 2022	ACC Judul	
3	Jumat, 11 November 2022	BAB 1	
4	Senin, 28 November 2022	BAB 1	
5	Rabu, 30 November 2022	BAB 1	
6	Senin, 05 Desember 2022	ACC BAB 1	
7	Rabu, 14 Desember 2023	BAB 2	
8	Kamis, 12 Januari 2023	ACC BAB 2	
9	Rabu, 25 Januari 2023	BAB 3	
10	Jumat, 10 Februari 2023	BAB 3	
11	Jumat, 24 Februari 2023	ACC Proposal	
12	Selasa, 28 Maret 2023	BAB 4	
13	Selasa, 30 Mei 2023	BAB 4	
14	Jumat, 09 Juni 2023	BAB 4, BAB 5	
15	Jumat, 16 Juni 2023	BAB 4, BAB 5	
16	Selasa, 20 Juni 2023	ACC KTI	

Medan, 23 Juni 2023  
Dosen Pembimbing

Geminsyah Putra H Siregar, SKM, M.Kes  
NIP. 197805181998031007

**Lampiran 6 Jadwal Penelitian**

**JADWAL PENELITIAN**

NO	JADWAL	BULAN													
		O K T O B E R	N O V E M B E R	D E S E M B E R	J A N U A R I	F E B R U A R I	M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S	S E P T E M B E R	O K T O B E R	N O V E M B E R
1	Penelurusan Pustaka														
2	Pengajuan Judul KTI														
3	Konsultasi Judul														
4	Konsultasi Dengan Pembimbing														
5	Penulisan Proposal														
6	Ujian Proposal														
7	Pelaksanaan Penelitian														
8	Penulisan Laporan KTI														
9	Ujian KTI														
10	Perbaikan KTI														
11	Yudisium														
12	Wisuda														

## Lampiran 7 Daftar Riwayat Hidup

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Wicha Tantri Siahaan  
NIM : P07534020079  
Tempat, Tanggal Lahir : Bonandolok, 22 Juni 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Kristen  
Status dalam keluarga : Anak ke-3 dari 5 bersaudara  
Alamat : Jl. Sibolga-Tarutung, Bonandolok, Km. 12  
Telepon : 0823-6518-2327  
Email : wichatantri@gmail.com

Riwayat pendidikan

Tahun 2008-2014 : SD Negeri No.152988 Bonandolok  
Tahun 2014-2017 : SMP Negeri 1 Sitahuis  
Tahun 2017-2020 : SMA Swasta Katolik Sibolga  
Tahun 2020-Sekarang : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan  
Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis