

**TUGAS AKHIR**

**GAMBARAN ASUPAN PROTEIN, AKTIVITAS FISIK, DAN  
TEKANAN DARAH PENDERITA HIPERTENSI DI WILAYAH  
PUSKESMAS ANDALAS TAHUN 2025**



**LATIFA IZZA NABILA**  
**NIM : 222110215**

**PROGRAM STUDI D3 GIZI  
JURUSAN GIZI  
KEMENKES POLTEKKES PADANG  
2025**

## **TUGAS AKHIR**

# **GAMBARAN ASUPAN PROTEIN, AKTIVITAS FISIK, DAN TEKANAN DARAH PENDERITA HIPERTENSI DI WILAYAH PUSKESMAS ANDALAS TAHUN 2025**

*Diajukan Ke Program Studi D3 Gizi Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Gizi*



**LATIFA IZZA NABILA**  
**NIM : 222110215**

**PROGRAM STUDI D3 GIZI  
JURUSAN GIZI  
KEMENKES POLTEKKES PADANG  
2025**

TUGAS AKHIR

**GAMBARAN ASUPAN PROTEIN, AKTIVITAS FISIK, DAN  
TEKANAN DARAH PENDERITA HIPERTENSI DI WILAYAH  
PUSKESMAS ANDALAS TAHUN 2025**

*Diujukan Ke Program Studi D3 Gizi Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Gizi*



**LATIFA IZZA NABILA**  
NIM : 222110215

**PROGRAM STUDI D3 GIZI  
JURUSAN GIZI  
KEMENKES POLTEKKES PADANG  
2025**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir

"Gambaran Asupan Protein, Aktivitas Fisik, Dan Tekanan Darah Penderita Hipertensi  
Di Wilayah Puskesmas Andalas Tahun 2025"

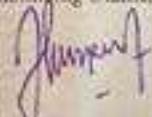
Ditulis oleh

NAMA : Lantia Izza Nabilah  
NIM : 222110215

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :  
11 Juni 2025

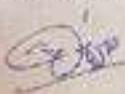
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



**Zurni Nursman, S.S.T, M.Biomed**  
NIP.19760716.200604.2.036

Pembimbing Pendamping,



**Dr. Eva Yusiritha, S.S.T, M.Biomed, Dietision**  
NIP.19640603.199403.2.002

Padang, 11 Juni 2025  
Ketua Prodi Diploma 3 Gizi



**Dr. Hermits Bas Umar, SKM, MKM**  
NIP.19690529.199203.2.002

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

"Gambaran Asupan Protein, Aktivitas Fisik, Dan Tekanan Darah Penderita Hipertensi  
Di Wilayah Puskesmas Andalas Tahun 2025"

Dituliskan Oleh  
**LATIFA IZZA NABILA**  
222110215

Telah dipertahankan di depan Dewan Pengaji  
Pada tanggal : 13 Juni 2025

**SUSUNAN DEWAN PENGAJI**

Ketua,  
Arlen Defiari Nazar, S.ST, M.Biomed  
NIP. 19721110 199503 2 001

(.....)

Anggota,  
Kasmayati, DCN, M.Biomed  
NIP. 19640427 198703 2 001

(.....)

Anggota,  
Zurni Nurman, S.ST, M.Biomed  
NIP. 19760716 200604 2 036

(.....)

Anggota,  
Dr. Eva Yuniwiha, S.ST, M.Biomed, Dietision  
NIP. 19640603 199403 2 002

(.....)



## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama lengkap	: Latifa Izza Nabila
NIM	: 222110215
Tempat / Tanggal Lahir	: Kerinci / 18 Agustus 2005
Tahun Masuk	: 2022
Nama PA	: Kasmiyetti, DCN, M. Biomed
Nama Pembimbing Utama	: Zurni Nurman, S.ST, M.Biomed
Nama Pembimbing Pendamping	: Dr. Eva Yuniartha, S.ST, M.Biomed, Dietisien

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan hasil Tugas Akhir saya, yang berjudul

“ Gambaran Asupan Protein, Aktivitas Fisik, Dan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Wilayah Puskesmas Andalas Tahun 2025”

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya peniplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya,

Padang, 19 Juni 2025

Yang Menyatakan,



(Latifa Izza Nabila)

NIM.222110215

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun diujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama  
NIM

: Latifa Izza Nabila  
: 222110215

Tanda Tangan

: 

Tanggal

: 19 Juni 2025

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang beranda tangan dibawah ini

Nama	Latifs Izza Nabila
NIM	222110215
Program Studi	D III
Jurusan	Gizi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyataui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang *Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Non- Exclusive Royalty- Free Right)* atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“ Gambaran Asupan Protein, Aktivitas Fisik, Dan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Wilayah Puskesmas Andilas Tahun 2025”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyampaikan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang  
Pada tanggal : 19 Juni 2025

Yang menulakau:  
  
(Latifs Izza Nabila)

**KEMENKES POLTEKKES PADANG**

**JURUSAN GIZI**

**Tugas Akhir, Juni 2025**

**Latifa Izza Nabila**

**Gambaran asupan protein, aktivitas fisik, dan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah puskesmas andalas tahun 2025**

**vi + 34 Halaman + 6 Tabel + 8 Lampiran**

### **ABSTRAK**

Hipertensi merupakan masalah kesehatan global yang menjadi faktor risiko utama penyakit kardiovaskular. Asupan protein yang tidak sesuai dengan kebutuhan serta aktivitas fisik yang tidak teratur berpotensi memperburuk pengelolaan penyakit dan menurunkan kualitas hidup penderita. Berdasarkan profil kesehatan kota padang tahun 2022, prevalensi hipertensi tertinggi di Kota Padang berada di Puskesmas Andalas yaitu sebesar 8,55%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran asupan protein dan aktivitas fisik pada penderita hipertensi di wilayah Puskesmas Andalas tahun 2025.

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan sampel sebanyak 97 responden yang dipilih secara *accidental sampling*. Data dikumpulkan melalui kuesioner *Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) untuk asupan protein dan kuesioner *Baecke Physical Activity Scale* untuk aktivitas fisik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian responden (51%) memiliki asupan protein dari kebutuhan harian, dengan rata-rata asupan 42,9 gr. Sebagian besar responden (96%) juga memiliki tingkat aktivitas fisik ringan. Rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik responden masing-masing sebesar 157,54 mmHg dan 93,05 mmHg, menunjukkan kondisi hipertensi yang tidak terkendali. Faktor risiko seperti usia pra-lansia (70%), jenis kelamin perempuan (76%), indeks massa tubuh (IMT) gemuk (69%) , riwayat hipertensi dari keluarga (55%), lama menderita hipertensi <5 tahun (45%) dan penggunaan obat teratur (100%).

Kesimpulan penelitian mengindikasikan bahwa rendahnya asupan protein dan aktivitas fisik berkontribusi pada tingginya tekanan darah pada penderita hipertensi di Puskesmas Andalas. Diperlukan intervensi gizi dan promosi aktivitas fisik untuk mengendalikan hipertensi, seperti penyuluhan tentang pola makan seimbang dan olahraga teratur.

**Kata kunci:** Hipertensi, asupan protein, aktivitas fisik, tekanan darah.

**Daftar pustaka : 49 (2013-2023)**

**MINISTRY OF HEALTH POLTEKKES PADANG  
DEPARTMENT OF NUTRITION**

**Final Project, June 2025**

**Latifa Izza Nabila**

**Overview of Protein Intake and Physical Activity in Blood Pressure Among  
Hypertensive Patients in the Andalas Public Health Center Area, 2025**

**vi + 34 Pages + 6 Tables + 8 Appendices**

**ABSTRACT**

Hypertension is a global health problem and a major risk factor for cardiovascular disease. Inadequate protein intake and irregular physical activity have the potential to worsen disease management and reduce patients' quality of life. According to the health profile of Padang city in 2022, the highest prevalence of hypertension in Padang city is in Andalas Health Center which is 8.55%. This study aims to determine the description of protein intake and physical activity in hypertensive patients in the Andalas Health Center working area in 2025.

This research uses a cross-sectional design with a sample of 97 respondents selected by accidental sampling. Data were collected using the Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) for protein intake and the Baecke Physical Activity Scale questionnaire for physical activity.

The results showed that most respondents (51%) had a protein intake of daily needs, with an average intake of 42.9 g. Most respondents (96%) also had a mild level of physical activity. The average systolic and diastolic blood pressure of the respondents were 157.54 mmHg and 93.05 mmHg respectively, indicating an uncontrolled hypertension condition. Risk factors such as pre-elderly age (70%), female gender (76%), obese body mass index (BMI) (69%), family history of hypertension (55%), duration of hypertension <5 years (45%) and regular medication use (100%).

The conclusion of the study indicates that inadequate protein intake and low physical activity contribute to high blood pressure among hypertension patients at Andalas Public Health Center. Nutritional interventions and the promotion of physical activity are needed to control hypertension, such as education on balanced diets and regular exercise.

**Keywords:** Hypertension, protein intake, physical activity, blood pressure.

**References: 49 (2013-2023)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Gizi pada Program Studi D3 Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibu Zurni Nurman, S.ST, M.Biomed selaku pembimbing Utama dan Ibu Dr. Eva Yuniritha, S.ST, M.Biomed, Dietisien selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati S.Kep, M.Kep,Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Rina Haniyati, SKM ,M.Kes selaku Ketua Jurusan
3. Dr. Hermita Bus Umar, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi D3 Gizi
4. dr. Weni Fitria Nazulis, M.Biomed selaku Kepala Puskesmas Andalas
5. ibu Arlen Defitri Nazar, S.ST, M.Biomed dan dan Ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku penguji dalam penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta Civitas Akademika Jurusan Gizi
7. Papa dan Mama, Imran Syahyani, M.Pd dan Emilda Ratna Dewi, S.Pd. Yang telah memberikan doa dan dukungan, kasih sayangnya, memberikan pengorbanan moral dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Abang dan dedek, Hilal agil shidqi, S.Tr.T dan Zafran Amrullah Asyraf, yang memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan dalam kelancaran ini.
10. Rophinta Rohim yang telah memberikan support dan membantu dalam kelancaran ini.

11. Sahabat-sahabat yang telah siap sedia mendengarkan keluh kesah dan membantu penulis dalam menyelesaikan.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini bisa bermanfaat dan penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis berharap mendapatkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Padang, 13 Juni 2025

Latifa Izza Nabila

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	
HALAMAN PENGESAHAN .....	
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR .....	
ABSTRAK .....	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A.    Latar Belakang .....	1
B.    Rumusan Masalah .....	3
C.    Tujuan Penelitian .....	3
D.    Manfaat Penelitian .....	3
E.    Ruang lingkup .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
A.    Landasan Teori .....	5
B.    Kerangka Teori .....	19
C.    Kerangka Konsep .....	20
D.    Defenisi Operasional .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
A.    Desain Penelitian .....	23
B.    Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
C.    Populasi dan Sampel .....	23
D.    Jenis Data dan Cara Pengumpul Data .....	24
E.    Pengolahan dan Analisis Data .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
A.    Hasil .....	27
B.    Pembahasan .....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
A.    Kesimpulan .....	34
B.    Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. 1 Klasifikasi Hipertensi.....	6
Tabel 1. 2 Kandungan Protein diberbagai Bahan Makanan per 100 gr bahan makanan ..	14
Tabel 4. 1 Gambaran Umum Responden Penderita Hipertensi Puskesmas Andalas .....	28
Tabel 4. 2 Tekanan Darah Penderita Hipertensi Puskesmas Andalas.....	29
Tabel 4. 3 Asupan Protein Penderita Hipertensi Puskesmas Andalas .....	29
Tabel 4. 4 Aktivitas Fisik Penderita Hipertensi Puskesmas Andalas.....	30

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 1 Kerangka Teori penelitian.....	19
Gambar 1 2 Kerangka Konsep .....	20

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Persetujuan Responden.....	40
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian.....	41
Lampiran 3 Kuesioner SQ-FFQ Asupan Protien .....	43
Lampiran 4 Kuesioner Aktivitas Fisik .....	45
Lampiran 5 Surat etik penelitian.....	51
Lampiran 6 Master Tabel.....	52
Lampiran 7 Dokumentasi.....	55
Lampiran 8 Hasil turnitin.....	56

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan yang cukup berbahaya di seluruh dunia karena hipertensi merupakan faktor risiko utama yang mengarah kepada penyakit kardiovaskular seperti serangan jantung, gagal jantung, stroke dan penyakit ginjal. Hipertensi ditandai oleh peningkatan tekanan darah secara kronis, yang dapat menyebabkan kerusakan pada organ lain seperti jantung, ginjal, dan otak. Hipertensi melibatkan berbagai mekanisme kompleks, termasuk sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), gangguan fungsi ginjal, dan aktivitas sistem saraf simpatis. Peningkatan tekanan darah dapat terjadi akibat resistensi pembuluh darah yang meningkat atau curah jantung yang tinggi.<sup>1</sup>

*World Health Organization (WHO)* 2019 mendata bahwa di Indonesia memiliki prevalensi hipertensi orang dewasa usia 30-79 tahun yang menderita hipertensi yaitu 40% atau setara dengan 51,3 juta. Dari 40% orang yang menderita hipertensi hanya terdapat 19% yang dirawat dan 4% dikendalikan.<sup>2</sup>

Prevalensi Hipertensi Indonesia menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 sebesar 34,1%. Data Survey Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 prevalensi Hipertensi umur  $\geq 18$  tahun adalah 30,6%.<sup>3</sup>

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan Prevalensi Hipertensi di Provinsi Sumatera Barat mengalami kenaikan antara tahun 2013 dan 2018. Pada tahun 2013, prevalensi hipertensi di Sumatera Barat sebesar 22,6%. Pada tahun 2018, meningkat menjadi 25,1%. Peningkatan ini terjadi karena adanya perubahan dalam faktor risiko dan pola hidup yang dapat mempengaruhi kesehatan secara keseluruhan.<sup>3</sup>

Dari hasil Laporan Dinas Kesehatan Kota Padang, Penderita Hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Andalas Padang pada tahun 2021 yaitu 9,15% sedangkan pada tahun 2022 yaitu 8,55%, angka ini menurun sebesar 0,6%. Meskipun terjadi penurunan Puskesmas Andalas ini selalu menjadi puskesmas dengan prevalensi hipertensi tertinggi setiap tahunnya. Prevalensi penderita yang berkunjung dan berobat ke Puskesmas Andalas sebanyak 30,2% pada tahun 2021. pada tahun 2022

prevalensi penderita yang berkunjung dan berobat ke Puskesmas Andalas yaitu 20,8%.<sup>4</sup>

Hipertensi menjadi salah satu faktor resiko terjadinya penyakit kardiovaskular, seperti penyakit jantung dan stroke. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2019 penyebab kematian utama didunia disebabkan oleh penyakit kardiovaskular yaitu sebesar 32% sedangkan dari jumlah tersebut 85% disebabkan oleh penyakit jantung dan stroke.<sup>5</sup>

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah adalah pola makanan. Zat gizi makro, seperti protein, memengaruhi tekanan darah penderita hipertensi. Penelitian menunjukkan hasil yang signifikan dengan konsumsi protein nabati dapat menurunkan tekanan darah dan konsumsi protein hewani berlebihan dapat menaikkan tekanan darah.<sup>6</sup>

Protein menjadi salah satu yang mempengaruhi tekanan darah penderita hipertensi, hal ini telah dibuktikan dengan penelitian (Ramadhini, 2019) bahwa 78,9% penderita hipertensi kurang mengonsumsi protein.<sup>7</sup> Protein mengandung asam amino arginin, yang terdapat pada daging sapi tanpa lemak, daging ayam tanpa kulit, telur, dan ikan seperti ikan air tawar, dan kacang-kacangan seperti kacang kedelai, bertindak sebagai vasodilator dan pengatur pertahanan pembuluh darah dari *nitrit oxide* (NO). Pada protein juga terdapat asam amino lain yaitu tirosin dan triptofan juga banyak terdapat pada protein hewani yang memiliki efek antihipertensi dikarenakan terjadinya pembentukan serotonin pada sistem saraf pusat. Asam amino triptofan bersumber dari kedelai, tahu, dan daging sapi tanpa lemak yang mempengaruhi neurotransmitter yang dapat mengontrol tekanan darah.<sup>8</sup>

Selain asupan protein, aktivitas fisik menjadi faktor yang mempengaruhi tekanan darah penderita hipertensi. Hal ini dibuktikan dengan penelitian (Wirakhmi, 2023) menyatakan bahwa 76,9% penderita hipertensi stadium 2 memiliki tingkat aktivitas fisik yang sangat ringan.<sup>9</sup> Aktivitas fisik yang kurang dapat meningkatkan resiko menderita hipertensi. Orang yang tidak aktif cenderung memiliki frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi, yang berarti otot jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa, maka makin besar tekanan yang dibebankan

pada arteri sehingga tekanan darah akan meningkat, semakin sering melakukan aktivitas fisik maka semakin kecil resiko terkena penyakit hipertensi atau tekanan darah tinggi.<sup>10</sup>

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Gambaran asupan protein, aktivitas fisik, dan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah puskesmas andalas tahun 2025”**

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana Gambaran asupan protein, aktivitas fisik, dan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah puskesmas andalas tahun 2025?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan umum

Mengetahui gambaran asupan protein dan aktivitas fisik, tekanan darah pada penderita hipertensi di wilayah Puskesmas Andalas

### 2. Tujuan Khusus

a. Diketahui gambaran asupan protein pada penderita hipertensi di wilayah Puskesmas Andalas

b. Diketahui gambaran aktivitas fisik pada penderita hipertensi di wilayah Puskesmas Andalas

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berharga bagi:

### 1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian dapat menambah pemahaman peneliti dan peneliti dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.

### 2. Bagi Institusi

Diharapkan dapat memberikan masukan dan manfaat ilmu pengetahuan serta dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya

### 3. Bagi Puskesmas

Menjadi informasi bagi puskesmas terkait gambaran asupan protein dan aktivitas fisik penderita hipertensi wilayah Puskesmas Andalas.

## **E. Ruang lingkup**

Penelitian ini dilakukan pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Andalas tahun 2025 untuk mengetahui Gambaran Asupan Protein Aktivitas Fisik, Tekanan darah Pada Penderita Hipertensi. Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner SQ-FFQ dan Kuesioner *Baecke Physical Activity Scale*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Hipertensi**

###### **a. Pengertian Hipertensi**

Hipertensi merupakan kondisi di mana tekanan darah dalam arteri meningkat secara abnormal. Arteri adalah pembuluh darah berotot yang memompa darah dari jantung ke seluruh tubuh. Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik di atas nilai normal. Nilai tekanan darah sistolik  $>140$  mmHg atau tekanan darah diastolik  $>90$  mmHg.<sup>9</sup>

Tekanan darah normal orang dewasa adalah 120/80 mmHg. Tekanan 120 mmHg menunjukkan tekanan sistolik, yaitu tekanan yang dihasilkan saat jantung memompa darah ke seluruh tubuh, dan 80 mmHg menunjukkan tekanan diastolik, yaitu tekanan yang dihasilkan saat otot jantung relaksasi dan menerima darah yang kembali dari seluruh tubuh. Alat yang disebut tensimeter, atau sphignomanometer, dapat digunakan untuk mengukur tekanan darah seseorang.<sup>11</sup>

###### **b. Jenis-jenis Hipertensi**

Berdasarkan etiologi, Hipertensi dibagi menjadi dua yaitu:

1) Hipertensi essensial atau hipertensi primer

Hipertensi essensial adalah hipertensi yang berkembang secara bertahap dan tidak memiliki penyebab yang jelas. Faktor yang mempengaruhi hipertensi ini antara lain genetik, gaya hidup, dan lingkungan.<sup>12,13</sup>

2) Hipertensi non essensial atau hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi dapat muncul secara tiba-tiba dan biasanya dapat dikenali melalui penyebab utamanya. Hipertensi jenis ini dapat terjadi karena penyakit medis lain, seperti penyakit ginjal, gangguan hormonal, atau efek samping dari obat-obatan.<sup>12,13</sup>

### c. Klasifikasi Hipertensi

Hipertensi diklasifikasikan berdasarkan tekanan darah penderita hipertensi yang dapat dilihat ditabel berikut:

Tabel 1. 1 Klasifikasi Hipertensi

<b>Klasifikasi</b>	<b>Tekanan darah sistol (mmHg)</b>	<b>Tekanan darah diastol (mmHg)</b>
Normal	<120	<80
Pre Hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stadium	140-159	90-99
1		
Hipertensi stadium	≥160	≥100
2		

Sumber :<sup>9</sup>

### d. Patofisiologi Hipertensi

Mekanisme terjadinya hipertensi pada pengontrolan konstriksi dan relaksasi pembuluh darah yang terletak di pusat vasomotor pada medulla di otak. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui saraf simpatis ke ganglia simpatis. Neuron preganglia simpatis akan melepaskan asetilkolin yang akan merangsang serabut saraf ke darah dengan melepaskan norepinefrin, sehingga mengakibatkan terjadinya vasokonstriksi pembuluh darah. Vasokonstriksi mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal yang mengakibatkan pelepasan renin. Renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I oleh ACE yang terdapat di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama. Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi dihipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang diekskresikan ke luar tubuh (anti diuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya.<sup>14</sup>

Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah. Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume tekanan darah.<sup>15</sup>

#### e. Faktor -Faktor yang Berhubungan dengan kejadian Hipertensi

Adapun yang dapat menyebabkan Hipertensi yaitu faktor yang tidak bisa dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan. Beberapa faktor yang tidak bisa dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan, antara lain:

##### 1) Faktor-faktor yang Tidak Bisa Dikendalikan

###### a) Usia

Faktor usia sangat berpengaruh terhadap hipertensi karena dengan bertambahnya umur maka semakin tinggi mendapat risiko hipertensi, disebabkan oleh perubahan alamiah di dalam tubuh yang mempengaruhi jantung, pembuluh darah dan hormon.<sup>16</sup>

Beberapa perubahan fisiologis akan terjadi seiring bertambahnya usia. Resistensi perifer dan aktivitas simpatik meningkat pada usia lanjut. Dengan bertambahnya usia, perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, maka terjadi peningkatan tekanan darah diastolik. Peran ginjal juga berkurang karena aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus menurun, yang menyebabkan ginjal menahan garam dan air dalam tubuh.<sup>17</sup>

b) Jenis kelamin

Pria memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipertensi di usia muda, sedangkan wanita memiliki risiko lebih tinggi setelah menopause. Wanita yang sebelumnya memiliki tekanan darah normal setelah menopause mungkin terkena hipertensi karena pengaruh perubahan hormonal.<sup>11</sup>

Pria memiliki hormon androgen yang memengaruhi peningkatan darah lebih tinggi dibandingkan perempuan. Wanita yang memasuki masa menopause produksi hormon estrogen menurun sehingga menyebabkan meningkatkan tekanan darah.<sup>18</sup>

c) Genetik

Genetik dalam keluarga meningkatkan risiko menderita hipertensi. Riwayat keluarga hipertensi mempunyai resiko dua kali lebih besar daripada orang yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi.<sup>19</sup>

Faktor genetik sangat berperan pada hipertensi, Terdapat 2 jenis hipertensi, yaitu hipertensi yang diturunkan secara mendelin atau disebut dengan hipertensi monogenik yang mana terjadi paling sedikit akibat mutasi pada 10 gen, dan hipertensi yang dipengaruhi banyak gen.<sup>18</sup>

d) Ras

Orang yang memiliki kulit hitam memiliki resiko hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan orang bukan kulit hitam. Selain orang yang memiliki kulit hitam, orang yang memiliki ras campuran lebih tinggi resiko terkena hipertensi pada usia lansia hal ini dikarenakan adanya perbedaan budaya, sosial, diet dan pola hidup.<sup>20</sup>

2) Faktor-faktor yang dapat Dikendalikan

a) Obesitas

Obesitas memiliki arti dimana individu memiliki berat badan yang berlebih. Berat badan yang berlebih disebabkan adanya

ketidakseimbangan asupan dan pembakaran kalori. Individu yang memiliki berat badan berlebih biasanya juga memiliki pola konsumsi yang berlebihan. Maka obesitas menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi, hal ini dikarenakan daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah pada penderita obesitas dengan hipertensi lebih tinggi dibandingkan yang memiliki berat badan normal.<sup>20</sup>

Pada orang yang obesitas semakin besar massa tubuh, maka semakin banyak darah yang dibutuhkan untuk membawa oksigen dan makanan ke seluruh tubuh. Maka volume darah yang beredar melalui pembuluh darah meningkat, dan meningkatkan tekanan pada dinding arteri.<sup>21</sup>

b) Stres

Stres adalah reaksi tubuh yang tidak spesifik terhadap tuntutan. Stres terjadi ketika tubuh mengalami tekanan berlebihan. Stres meningkatkan sistem saraf simpatik yang menyebabkan peningkatan tekanan darah secara bertahap. Stres yang berkepanjangan dapat menyebabkan tekanan darah tetap atau meningkat.<sup>22</sup>

Stres dapat meningkatkan tekanan darah yang dikarenakan individu mengalami sakit kepala, sulit tidur, tidak memiliki nafsu makan dan perasaan gelisah. Stres dapat meningkatkan denyut jantung yang menyebabkan penyempitan arteri (vasokontraksi), dan meningkatkan retensi air dan natrium dalam pembuluh darah. Hal ini mengakibatkan volume darah meningkat dan memicu terjadinya hipertensi.<sup>20</sup>

Suatu reseptor terletak di dalam dinding jantung dan beberapa pembuluh darah yang selalu mengamati perubahan tekanan darah di arteri dan vena. Jika reseptor ini menemukan perubahan, reseptor ini akan mengirim sinyal ke otak untuk memastikan tekanan darah kembali ke tingkat normal. Otak melepaskan

hormon dan enzim yang memengaruhi jantung, pembuluh darah, dan ginjal sebagai tanggapan terhadap sinyal tersebut. Hormon epinefrin atau adrenalin akan dilepaskan apabila terjadi stres.<sup>23</sup>

c) Konsumsi alkohol

Salah satu faktor dari terjadinya hipertensi yaitu mengonsumsi alkohol, alkohol dapat merangsang epinefrin atau adrenalin, yang menyebabkan arteri menyusut dan penumpukan air dan natrium. Dalam jangka panjang, akan ada peningkatan kadar kortisol dalam darah karena aktivitas Sistem Renin Angiotensin Aldosteron (RAAS), yang mengatur tekanan darah dan cairan tubuh. Alkohol juga meningkatkan volume sel darah merah, yang menyebabkan kekentalan darah dan hipertensi.<sup>20</sup>

d) Merokok

Merokok merupakan salah satu penyebab terjadinya Hipertensi. Rokok mengandung zat kimia yang berbahaya, ketika rokok dihisap zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida memasuki sirkulasi darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, menyebabkan tekanan darah tinggi dan arteriosklerosis. Resiko kerusakan pembuluh darah arteri meningkat pada penderita tekanan darah tinggi karena merokok meningkatkan denyut jantung, dan meningkatkan kebutuhan oksigen jantung.<sup>23</sup>

Merokok memiliki efek akut dan kronis pada tekanan darah. Efek akut dimulai dengan peningkatan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah melalui mekanisme pelibatan sistem saraf simpatis yang terstimulasi, sedangkan efek kronik muncul sebagai akibat dari lamanya merokok.<sup>24</sup>

e) Asupan protein

Asupan protein dapat berperan penting dalam mengatur hipertensi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi protein yang cukup dapat membantu mengatur tekanan darah.

Asupan protein, terutama yang berasal dari sumber nabati, dapat meningkatkan kesehatan kardiovaskular dan mengurangi risiko hipertensi. Sebuah studi menunjukkan bahwa diet tinggi protein, terutama dari sumber nabati seperti kacang-kacangan dan biji-bijian, dapat berkontribusi pada penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik. Selain itu, protein juga dapat membantu dalam pengaturan berat badan, yang merupakan faktor risiko utama untuk hipertensi. Tetapi harus memperhatikan kualitas dan sumber protein, karena konsumsi protein hewani yang berlebihan, terutama dari daging merah dan olahan, dapat berkontribusi pada peningkatan risiko hipertensi.<sup>25</sup>

f) Aktivitas fisik

Aktivitas fisik memiliki peran penting dalam penanganan hipertensi, olahraga teratur dapat membantu menurunkan tekanan darah dan meningkatkan kesehatan jantung. Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik aerobik, seperti berjalan, berlari, dan berenang, dapat mengurangi tekanan darah sistolik dan diastolik pada individu dengan hipertensi. Selain itu, aktivitas fisik membantu meningkatkan sensitivitas insulin, mengurangi berat badan, dan mengurangi stres, yang semuanya berkontribusi pada pengendalian tekanan darah. American Heart Association merekomendasikan setidaknya 150 menit aktivitas fisik sedang atau 75 menit aktivitas fisik berat setiap minggu untuk membantu menangani hipertensi dan meningkatkan kesehatan kardiovaskular.<sup>26</sup>

**f. Penatalaksanaan hipertensi**

1) Nutrisi

a) Pembatasan Konsumsi Natrium

Kandungan natrium (Na) ditemukan dalam *monosodium glutamat* (MSG), makanan yang diawetkan (termasuk makanan kaleng), dan daging olahan. Terdapat bukti hubungan antara konsumsi garam

NaCl dengan hipertensi. Penyedap rasa seperti MSG, disodium inosinat dan disodium guanilat, memiliki kandungan natrium yang lebih rendah jika dibandingkan dengan garam NaCl. Menurut PERKENI mengganti  $\frac{1}{2}$  sendok teh NaCl dengan  $\frac{1}{2}$  sendok teh MSG dapat mengurangi konsumsi natrium sekitar 37%.<sup>27</sup>

b) Perubahan pola makan

Pola makan berpengaruh dengan hipertensi, pasien hipertensi direkomendasikan *Diet Dietary Approaches To Stop Hypertension* (DASH) dan pembatasan konsumsi natrium. Pola diet DASH seperti diet kaya akan sayuran, buah-buahan, produk susu rendah lemak/bebas lemak, unggas, ikan, kacang-kacangan, dan minyak sayur nontropis (minyak zaitun), sertakaya kalium, magnesium, kalsium, protein dan serat.<sup>27</sup>

2) Kebiasaan

- a) Penurunan Berat Badan Dan Menjaga Berat Badan Ideal
- b) Berhenti merokok
- c) Latihan fisik dan Olahraga teratur
- d) Target tekanan darah di klinik
- e) Penentuan batas tekanan darah untuk indikasi obat
- f) Obat-obatan untuk tata laksana hipertensi<sup>27</sup>

## 2. Tekanan Darah

### a. Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan gabungan yang dihasilkan oleh pemompaan jantung, perlawanan dinding arteri, dan penutupan katup jantung terhadap dinding pembuluh arteri saat darah mengalir ke seluruh tubuh. Tekanan maksimal yang terjadi saat ventrikel kiri berkontraksi disebut tekanan sistolik, sedangkan tekanan minimal yang terjadi saat jantung berelaksasi disebut tekanan diastolik.<sup>8</sup>

Tekanan darah normal pada orang dewasa biasanya berkisar sekitar 120/80 mmHg. Kondisi tekanan darah tinggi atau hipertensi terjadi ketika

tekanan sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan diastolik melebihi 90 mmHg.<sup>8</sup>

b. Cara pengukuran

Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan dengan dua metode utama, yaitu metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung melibatkan pemasangan kateter atau kanula ke dalam arteri untuk mengukur tekanan darah secara real-time dan akurat.<sup>9</sup>

metode tidak langsung yang paling umum digunakan adalah dengan sphygmomanometer (tensimeter) dan stetoskop. Pada metode ini, manset dipompa hingga menutup aliran darah arteri, kemudian tekanan dilepaskan perlahan sambil mendengarkan bunyi Korotkoff menggunakan stetoskop untuk menentukan tekanan sistolik dan diastolik. Metode tidak langsung ini dapat dilakukan dengan teknik palpasi (mengukur tekanan sistolik) dan auskultasi (mengukur tekanan sistolik dan diastolik).<sup>9</sup>

### 3. Asupan protein

a. Definisi Protein

Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul besar yang terdiri dari asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Protein berfungsi sebagai pembentukan senyawa-senyawa dalam tubuh seperti hormon, enzim, dan hemoglobin.<sup>28</sup>

Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019 menganjurkan asupan protein untuk orang dewasa sebesar 10-15 gr per hari. Protein bersumber pada daging, ikan dan telur, produk susu, biji dan kacang-kacangan. Protein makanan adalah jenis nutrisi yang terdapat dalam berbagai jenis makanan dan merupakan salah satu dari tiga makronutrien utama yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti karbohidrat dan lemak.<sup>28</sup>

a. Jenis – jenis Protein

Berdasarkan jenisnya protein terbagi menjadi 2 yaitu:

1) Protein hewani

Protein hewani adalah protein yang berasal dari hewan, Contoh daging sapi, daging ayam, susu, udang, telur, belut, ikan gabus.<sup>28</sup>

## 2) Protein nabati

Protein nabati adalah protein yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Contoh jagung, kacang kedelai, kacang hijau, olahan dari kacang-kacangan (tahu dan tempe) dan jenis kacang-kacangan lainnya yang mengandung protein tinggi.<sup>28</sup>

Tabel 1. 2 Kandungan Protein diberbagai Bahan Makanan per 100 gr bahan makanan

Bahan makanan	Nilai Protein (gr)
Ayam	18,2
Babat	17,6
Daging kerbau	18,7
Daging kambing	16,6
Daging sapi	17,5
Hati ayam	27,4
Hati sapi	19,7
Usus sapi	14,0
Belut	14,6
Cumi-cumi	16,2
Ikan gabus	16,2
Ikan teri	10,3
Ikan tongkol	13,7
Ikan kakap	20,0
Ikan mas	16,0
Ikan mujahir	18,7
Ikan sarden	19,9
Ikan patin	17,0
Kepiting	13,8
Kerang	14,4
Lokan	11,0
Udang	21,0
Telur ayam	12,4
Telur bebek	10,9
Sosis	14,5
Kacang kedelai	40,4
Kacang hijau	22,9
Kacang tanah	27,8
Kacang merah	11,0
Tempe	14,0
Tahu	10,9

Sumber : *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*

### **b. Kebutuhan protein**

Berdasarkan kebutuhan energi pasien hipertensi yang dihitung menggunakan rumus miflin. Kebutuhan protein setiap pasien berbeda sesuai dengan koreksi umur, faktor stres, aktivitas fisik. Kebutuhan protein yaitu 10% - 15% dari kebutuhan energi.

Rumus Mifflin

$$\text{Perempuan} = 10 \times (\text{kg}) + 6,25 \times (\text{cm}) - 5 \times \text{umur} - 161$$

$$\text{Laki2} = 10 \times (\text{kg}) + 6,25 \times (\text{cm}) - 5 \times \text{umur} + 5$$

### **c. Mekanisme Asupan Protein Dengan Tekanan Darah**

Mekanisme penurunan tekanan darah oleh protein disebakan oleh biopeptida dan asam-asam amino dalam protein. Hasil penghambatan ACE oleh bioaktif peptida menurunkan pembentukan angiotensin II, mengurangi vasokonstriksi dan menurunkan resistensi perifer total serta menurunkan tekanan darah. Selain itu, asam-asam amino memiliki peran yang penting dalam regulasi pembuluh darah. Asam amino arginin, yang terdapat pada daging sapi tanpa lemak, daging ayam tanpa kulit, telur, ikan seperti ikan air tawar, kacang-kacagan yang bertindak sebagai substrat dari *nitrit oxide* (NO). Arginin dapat meningkatkan bioavailabilitas *nitrit oxide* (NO), yang bertindak sebagai vasodilator dan pengatur pertahanan vaskuler. Selain itu, mekanisme potensial *L-arginin* pada hipertensi adalah (1) meningkatkan fungsi vasomotor endothelial (2) meningkatkan sintesis nitrit oksida vaskuler (3) menurunkan aktivitas endotelin I dan angiotensin II (4) meningkatkan sensitifitas insulin. Regulasi arginin dalam meningkatkan sensitifitas insulin dari sel beta di pankreas dapat menekan pembentukan angiotensinogen oleh angiotensin II sehingga tidak terjadi vasokonstriksi.<sup>8</sup>

## **4. Aktivitas Fisik**

### **a. Definisi aktivitas fisik**

Aktivitas fisik adalah Gerakan tubuh yang dibuat oleh otot rangka dan membutuhkan energi. *World Health Organization* (WHO) 2020 mengatakan bahwa aktivitas fisik mencakup berbagai jenis gerakan, mulai

dari aktivitas sehari-hari seperti berjalan atau berkebun hingga aktivitas yang direncanakan seperti berolahraga.

Aktivitas fisik memiliki pengaruh yang kuat dalam metabolisme dan kejadian hipertensi. Selain metabolisme, jantung dan paru-paru memerlukan energi untuk menyuplai zat gizi dan oksigen keseluruh tubuh, setiap individu yang melakukan aktivitas fisik yang teratur akan menambah kekuatan jantung sehingga individu yang tidak rutin melakukan aktivitas fisik memiliki resiko yang lebih tinggi dalam kejadian hipertensi.<sup>20</sup>

Berdasarkan intenitas aktivitas fisik dibagi menjadi 3 kategori yaitu aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang, dan aktivitas fisik berat. Aktivitas fisik berat adalah aktivitas yang mengeluarkan banyak keringat, denyut jantung dan nafas meningkat dari biasanya, contohnya ialah lari cepat, mencangkul, bermain sepak bola, mendaki gunung, dll. Aktivitas fisik sedang seperti menyapu, mengepel, berkebun, mencuci mobil, dll. Dan aktivitas fisik ringan yaitu aktivitas yang memerlukan sedikit tenaga seperti membaca, menulis, memancing, dll.<sup>29</sup>

### **b. Manfaat aktivitas fisik**

Aktivitas fisik secara teratur memiliki banyak manfaat untuk kesehatan yaitu:

- 1) Menurunkan risiko terjadinya penyakit degeneratif.
- 2) Memperkuat otot jantung dan meningkatkan kapasitas jantung.
- 3) Mengurangi resiko penyakit pembuluh darah tepi
- 4) Mencegah, menurunkan, atau mengendalikan tekanan darah tinggi
- 5) Mengendalikan berat badan
- 6) Mencegah, menurunkan, atau mengendalikan gula darah
- 7) Mencegah atau mengurangi risiko osteoporosis
- 8) Meningkatkan sistem kekebalan tubuh.<sup>30</sup>

### **c. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas fisik**

- 1) Faktor individu
  - a) Usia

Aktivitas fisik cenderung menurun seiring bertambahnya usia. Remaja dan dewasa muda biasanya lebih aktif dibandingkan dengan orang tua.<sup>31</sup>

b) Jenis Kelamin

Terdapat perbedaan dalam tingkat aktivitas fisik antara pria dan wanita, yang dipengaruhi oleh norma sosial dan budaya. Pria lebih aktif dalam beraktivitas fisik daripada wanita.<sup>31</sup>

c) Kondisi Kesehatan

Penyakit atau kondisi fisik berpengaruh juga dalam melakukan aktivitas fisik.<sup>31</sup>

d) Motivasi dan Sikap

Tingkat motivasi individu untuk berolahraga dan pandangan positif atau negatif berpengaruh terhadap aktivitas fisik.<sup>31</sup>

2) Faktor sosial

Aktivitas fisik juga dipengaruhi oleh dukungan sosial seperti keluarga, teman, guru, ahli kesehatan, dan komunitas lainnya.<sup>32</sup>

3) Faktor lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi aktivitas fisik seperti aksesibilitas dan kualitas fasilitas olahraga, seperti taman, jalur sepeda, dan pusat kebugaran, yang dapat mendorong individu untuk berpartisipasi dalam kegiatan fisik.<sup>31</sup>

**d. Pengukuran aktivitas fisik**

Aktivitas fisik dapat diukur melalui beberapa dimensi, seperti:

- 1) Intensitas merupakan indikator seberapa berat atau ringan aktivitas fisik dilakukan.
- 2) Durasi merupakan lamanya waktu (menit atau jam) individu melakukan aktivitas fisik dalam satu sesi atau selama periode tertentu
- 3) Frekuensi merupakan seberapa sering aktivitas fisik dilakukan dalam periode waktu tertentu, seperti per minggu.
- 4) Jenis aktivitas merupakan aktivitas spesifik yang dilakukan.<sup>33</sup>

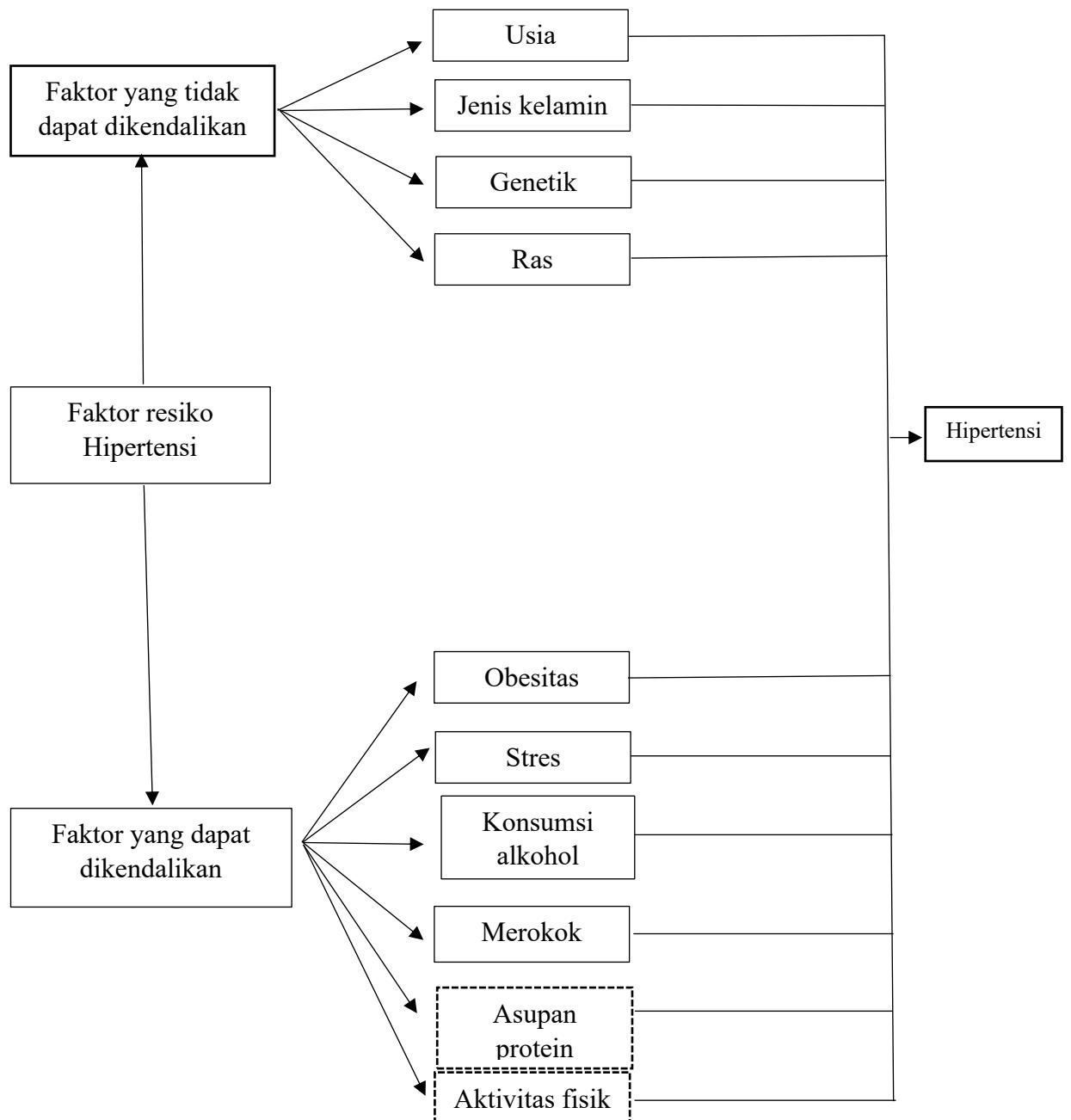
### e. Jenis aktivitas fisik

Aktivitas fisik/olahraga inti yang terdiri dari latihan aerobik maupun latihan beban dan latihan kelenturan bila secara teratur dapat menurunkan tekanan darah sehingga bermanfaat untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi, sekaligus menurunkan risiko dan mortalitas kardiovaskular. Latihan fisik dimulai dengan pemanasan (*warm up*) dan diakhiri dengan pendinginan (*cool down*) selama 5-10 menit.

- 1) Olahraga aerobik dengan frekuensi 5-7 kali /minggu, intensitas sedang (40-59% *heart rate reserve*), dan durasi 30-60 menit.
- 2) Latihan beban ringan dengan frekuensi 2-3 kali/ minggu, intensitas 60-70% dari 1-*Repetition Maximum* (RM)
- 3) Latihan kelenturan untuk melengkapi program latihan fisik, dengan frekuensi latihan  $\geq$  2-3 kali seminggu, intensitas regangan berhenti pada rasa kurang nyaman, dan ditahan selama 10-30 detik, sebanyak 2-4 repitisi untuk tiap gerakan<sup>27</sup>

Aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan darah melalui mekanisme penurunan tahanan perifer karena adanya perubahan pada aktivitas sistem saraf simpatis dan respon vaskular setelah beraktivitas fisik. Aktivitas fisik dapat mensimulasi penurunan aktivitas saraf simpatis dan meningkatkan aktivitas saraf parasimpatis yang menyebabkan vasodilatasi penampang pembuluh darah sehingga terjadi penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik.<sup>34</sup>

## B. Kerangka Teori



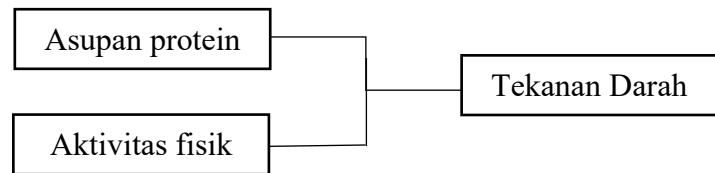
### Keterangan:

[ ] : Variabel yang tidak diteliti      [ ] : Variabel yang diteliti

Sumber : *Modifikasi dari A Global Brief on Hypertension, WHO 2013, Kemenkes RI 2013*

Gambar 1 1 Kerangka Teori penelitian

### C. Kerangka Konsep



Gambar 1 2 Kerangka Konsep

## D. Defenisi Operasional

Tabel 1.3 Defenisi Operasional Variabel Penelitian

NO	VARIABEL	DEFINISI	ALAT UKUR	CARA UKUR	HASIL UKUR	SKALA UKUR
1	Tekanan Darah	Kondisi kesehatan responden yang memiliki tekanan darah sistolik $\geq 120$ mmHg dan tekanan darah diastolik $\geq 80$ mmHg	Tensimeter digital	Pengukuran tekanan darah dengan menggunakan tensimeter digital yang diukur oleh petugas Puskesmas kemudian hasilnya ditulis pada lembar kuesioner	Tekanan darah sistolik dan diastolik responden dengan satuan mmHg.	Rasio
2	Asupan protein	Jumlah protein dari makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam sehari	Formulir <i>Semy Quanatitatieve Food Frequency</i>	Wawancara	1.Kurang : $< 10\%$ Kebutuhan individu 2.Baik : 10-15% Kebutuhan individu 3.Lebih : $> 15\%$ Kebutuhan individu <sup>35</sup>	Ordinal

3	Aktivitas fisik	Aktivitas fisik adalah kegiatan meliputi aktivitas fisik olahraga, berjalan, pekerjaan dan aktivitas sehari-hari	Kuesioner <i>Baecke Physical Activity Scale</i>	wawancara	Dikategorikan berdasarkan hasil perhitungan kuesioner, menjadi : 1. Ringan : < 5,6 2. Sedang : 5,6-7,9 3. Berat : > 7,9. <sup>36</sup>	Ordinal
---	-----------------	--	---	-----------	---	---------

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan desain *Crossectional Study* yaitu variabel *independent* dan dependen diobservasi secara bersama dimana variabel *independent* adalah asupan protein dan aktivitas fisik dan untuk variabel dependen yaitu hipertensi.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Andalas, Kec.Padang Timur, Kota Padang. Penelitian dilakukan dari bulan November 2024 sampai Juni 2025.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi penelitian ini yaitu 3.298 orang penderita hipertensi yang berobat ke Puskesmas Andalas Kota Padang

##### **2. Sampel**

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang diharapkan dapat mewakili populasi. Sampel pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *slovin*, dengan tingkat kesalahan pengambilan sampel sebesar 10%.

$$\begin{aligned} n &= \frac{N}{1+N.e^2} \\ &= \frac{3.298}{1 + 3.298 (0,1)^2} \\ &= \frac{3.298}{33,98} = 97 \end{aligned}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah Seluruh Populasi

e = teloransi error 10%

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *non-probability* dengan menggunakan metode *accidental sampling*, dengan menetapkan kriteria pada responden yaitu:

- a. Kriteria inklusi sampel sebagai berikut:
  - 1) Penderita Hipertensi yang berobat di Puskesmas Andalas
  - 2) Bersedia dijadikan sampel
  - 3) Bisa diajak komunikasi dengan baik
- b. Kriteria ekslusi sampel sebagai berikut :
  - 1) Responden ada komplikasi penyakit jantung, stroke, ginjal, retinopati (kerusakan retina), penyakit pembuluh darah tepi dan gangguan saraf
  - 2) Responden pindah tempat tinggal/rumah.

#### **D. Jenis Data dan Cara Pengumpul Data**

Jenis data dan cara pengumpulan data dibagi menjadi dua yaitu:

##### **1. Data Primer**

Data primer dalam penelitian ini adalah data asupan protein dan aktivitas fisik.

###### a. Asupan Protein

Data asupan protein didapatkan dari hasil wawancara kuesioner SQ-FFQ, yang dilakukan oleh peneliti. Data asupan protein bertujuan untuk mendapatkan jumlah asupan protein pasien.

###### b. Aktivitas Fisik

Data aktivitas fisik didapatkan dari hasil wawancara menggunakan kuesioner *Baecke Physical Activity Scale*, kemudian dilakukan penghitungan skor untuk menentukan kategori aktivitas fisik pasien.

##### **2. Data Sekunder**

Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data mengenai gambaran umum pasien yang terdiri dari umur dan jenis kelamin pasien yang didapat dari *Medical Record* pasien, Tinggi badan, Berat badan, tekanan darah, dan gambaran umum lokasi penelitian.

## **E. Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Pengolahan Data**

#### *a. Editing*

Data yang dikumpulkan yaitu umur, jenis kelamin, tekanan darah dan asupan pasien. Dalam penelitian data sudah lengkap dan tidak dilakukan editing.

#### *b. Coding*

Mengkode data merupakan kegiatan mengklasifikasi data dan memberi kode untuk masing-masing jawaban responden yang ada pada kuesioner untuk mempercepat pemasukan dan analisis data, maka dilakukan *coding* pada setiap jawaban dari setiap variabel.

##### 1) Asupan protein

1 = Kurang : jika asupan <10% Kebutuhan

2 = Cukup : jika asupan 10-15% Kebutuhan

3 = Lebih : jika asupan >15% Kebutuhan

##### 2) Aktivitas fisik

1 = Ringan : < 5,6

2 = Sedang : 5,6-7,9

3 = Berat : > 7,9

#### *c. Entry*

Entry merupakan proses memasukkan data kedalam komputer dengan menggunakan program komputerisasi untuk dianalisis. Adapun program data yang digunakan yaitu SPSS versi 16.

#### *d. Cleaning*

Setelah pemasukan data selesai, dilakukan proses untuk menguji kebenaran data sehingga data yang masuk benar-benar bebas dari kesalahan.

### **2. Analisis Data**

Data yang diperoleh akan dianalisis secara univariat. Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi, persentase, keragaman masing-masing variabel penelitian dengan tabel

distribusi frekuensi yaitu variabel pola konsumsi dan variabel aktivitas fisik.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

##### **1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Puskesmas Andalas berlokasi di Jl. Andalas No.82B, Andalas, Kecamatan Padang Timur, Kota Padang. Wilayah kerja Puskesmas Andalas meliputi 10 kelurahan yaitu kelurahan Sawahan, Sawahan Timur, Jati, Jati Baru, Simpang Haru, Kubu Marapalam, Kubu Dalam Parak Karakah, Parak Gadang Timur, dan Ganting Parak Gadang.

Puskesmas Andalas mempunyai 66 orang tenaga Kesehatan yang bertugas di dalam Gedung induk, puskesmas pembantu, dan poskelkel. Dengan rincian sebagai berikut : 1 orang kepala puskesmas, 1 orang kepala tata usaha, 2 orang dokter umum, 4 orang dokter gigi, 20 orang pelaksana kebidanan, 17 orang pelaksana keperawatan, 1 orang pelaksana keperawatan gigi, 3 orang pelaksana sanitasi, 2 orang pelaksana analis Kesehatan, 3 orang pelaksana apoteker/AA, 2 orang pelaksana gizi, 2 orang pelaksana rekam medis, 1 orang pelaksana refraksionis optisien, 5 orang fungsional umum, 1 orang sopir, dan 1 orang cleaning servis.

Puskesmas Andalas menyediakan berbagai pelayanan kesehatan, termasuk pelayanan rawat jalan yang dimanfaatkan oleh responden untuk pengobatan hipertensi.

##### **2. Gambaran Umum Responden**

Gambaran umum responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini, meliputi jenis kelamin, umur, IMT, riwayat hipertensi keluarga, dan penggunaan obat seperti yang di sajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Gambaran Umum Responden Penderita Hipertensi Puskesmas Andalas

Karakteristik	N	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	23	24
Perempuan	74	76
<b>Umur</b>		
19-44 tahun (Dewasa)	5	5
45-59 tahun (Pra-lansia)	68	70
60-80 tahun (Lansia)	24	25
<b>IMT</b>		
Normal	30	31
Gemuk	67	69
<b>Riwayat Keluarga</b>		
Ada	55	57
Tidak	42	43
<b>Lama menderita hipertensi</b>		
< 5 tahun	42	43
5-10 tahun	38	39
>10 tahun	17	18
<b>Penggunaan obat</b>		
Teratur	100	100
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100</b>

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan, berusia pra-lansia, memiliki indeks massa tubuh (IMT) dalam kategori gemuk, memiliki riwayat hipertensi dari keluarga, lama menderita hipertensi <5 tahun, dan semua mengonsumsi obat yang teratur.

### 3. Hasil Analisis Data Univariat

#### a. Tekanan Darah

Distibusi frekuensi responden berdasarkan tekanan darah sistolik dan diastolik dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Tekanan Darah Penderita Hipertensi Puskesmas Andalas

Tekanan Darah	Minimum (mmHg)	Maksimum (mmHg)	Mean (mmHg)
Sistolik	132	200	157,54
Diastolik	80	129	93,05

Tabel diatas menunjukan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik responden 157,54 mmHg dan tekanan rata-rata tekanan darah diastolik responden 93,05 mmHg, rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik menunjukan bahwa responden dalam kategori tekanan darah diatas normal.

### b. Asupan Protein

Hasil analisis menggunakan form *semi quantitative food frequency questionnaire* (SQ-FFQ) didapatkan data distribusi frekuensi asupan protein dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini

Tabel 4. 3 Asupan Protein Penderita Hipertensi Puskesmas Andalas

Asupan Protein	n	%
Kurang	49	51
Cukup	42	43
Lebih	6	6
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100</b>

Tabel 4. 3 diatas menunjukkan bahwa asupan protein yang kurang dari kebutuhan harian (51%) dan berelebih dari kebutuhan harian (6%). Setelah dilakukan wawancara, didapatkan hasil bahwa jenis dari protein hewani yang sering dikonsumsi oleh responden yaitu telur, ikan laut yang mengandung natrium tinggi seperti ikan sarden, daging berlemak, ayam,dan seafood (udang dan cumi-cumi). Responden mengonsumsi hanya protein nabati  $\frac{1}{2}$  porsi dari anjuran porsi dalam satu kali makan. Rata-rata asupan protein 42,9 gr/hari.

### c. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dalam penelitian ini dikategorikan menjadi aktivitas ringan, sedang, dan berat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan metode wawancara menggunakan kuesioner *Baecke Physical Activity Scale*, didapatkan data distribusi aktivitas fisik dapat dilihat pada tabel 4.4 dibawah ini

Tabel 4. 4 Aktivitas Fisik Penderita Hipertensi Puskesmas Andalas

Aktivitas Fisik	n	%
Ringan	93	96
Sedang	4	4
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>100</b>

Tabel 4.4 diatas menunjukan bahwa sebagian kecil (4%) responden yang berkategori aktivitas sedang, sebagian besar (96%) responden berkategori aktivitas ringan. Responden rata-rata hanya melakukan perkerjaan rumah dan jarang melakukan olahraga.

## B. Pembahasan

### 1. Hipertensi

Hasil penelitian menyatakan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (76%), dengan usia 45-59 tahun (70%) responden mempunyai status gizi tergolong kategori gemuk (69%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ummy A'isyah Nurhayati, 2023 yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi dengan  $p\text{-value}=0,632^{37}$ .

Perempuan memiliki risiko hipertensi yang dipengaruhi oleh faktor hormonal, khususnya fluktuasi estrogen dan progesteron. Pada masa reproduktif, estrogen memberikan efek protektif terhadap pembuluh darah melalui vasodilatasi, sehingga tekanan darah cenderung lebih stabil. Namun, setelah menopause, penurunan kadar estrogen meningkatkan risiko hipertensi akibat pengerasan pembuluh darah dan peningkatan resistensi vaskular. Selain itu, perempuan lebih rentan terhadap hipertensi terkait stres psikologis dan obesitas sentral, yang berkontribusi pada mekanisme peningkatan tekanan darah.<sup>40</sup>

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Muhammad Yunus, 2020 yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipertensi dengan  $p\text{-value}=0,000,38$  Perubahan tekanan darah seringkali dipengaruhi oleh faktor usia, di mana semakin bertambahnya umur, risiko hipertensi juga cenderung meningkat. Hal ini terjadi karena penurunan elastisitas pembuluh darah (arteriosklerosis), peningkatan resistensi pembuluh

darah perifer, serta penurunan fungsi ginjal dalam mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit.<sup>41</sup>

Hasil penelitian ini sejalan juga dengan penelitian Romadhiyana Kisno Saputri, 2020 yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan hipertensi dengan  $p\text{-value}=0.507.39$

Indeks Massa Tubuh (IMT) yang tinggi (obesitas) berkaitan dengan peningkatan tekanan darah karena penumpukan lemak tubuh, terutama lemak visceral, memicu resistensi insulin, peradangan sistemik, dan disfungsi endotel, yang pada akhirnya mengganggu regulasi tekanan darah. Obesitas juga mengaktifkan sistem saraf simpatik dan sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), sehingga meningkatkan retensi natrium dan vasokonstriksi pembuluh darah.<sup>42</sup>

Responden memiliki rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 157,70 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 93,05 mmHg. Nilai tekanan darah sistolik tertinggi yaitu 200 mmHg dan terendah yaitu 129 mmHg, sedangkan nilai tekanan darah diastolik tertinggi yaitu 132 mmHg dan terendah yaitu 80 mmHg.

## 2. Asupan Protein

Hasil penelitian terhadap asupan protein yang telah dilakukan di Puskesmas Andalas Padang didapatkan bahwa rata-rata asupan protein 42,9 gr, maksimum sebesar 60 gr dan minumum sebesar 29 gr. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa semua (51%) responden memiliki asupan protein kurang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wira Maria Ginting, 2017, yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan kejadian hipertensi dengan  $p\text{-value}=0,000$ .<sup>43</sup>

Hasil wawancara menggunakan form SQ-FFQ dapat diketahui bahwa responden biasanya mengonsumsi sumber protein nabati seperti tempe atau tahu sebanyak 20-25 gr dalam 1x makan dan kacang-kacangan seperti bubur kacang hijau satu porsi sekitar 25 gr dengan frekuensi 1-2 kali seminggu. Responden lebih sering mengonsumsi sumber protein hewani yang

mengandung kadar lemak dan natrium yang tinggi, seperti ikan laut, daging sapi berlemak, seafood, dan produk olahannya.

Asupan protein yang berasal dari sumber nabati, dikaitkan dengan penurunan risiko hipertensi karena kandungan serat, senyawa antioksidan, serta asam amino seperti arginin yang berperan dalam meningkatkan sintesis nitrat oksida (NO), sehingga mendorong vasodilatasi pembuluh darah<sup>44</sup>, sebaliknya, konsumsi protein hewani secara berlebihan, terutama yang mengandung kadar lemak jenuh tinggi, dapat meningkatkan risiko hipertensi melalui mekanisme peradangan (inflamasi) dan peningkatan resistensi insulin.<sup>45</sup>

### 3. Aktivitas fisik

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik yang kurang, yaitu sebesar 96%. Wawancara dilakukan dengan menggunakan *kuesioner Baecke Physical Activity Scale*, dan didapatkan hasil bahwa responden cenderung lebih sering melakukan aktivitas ringan, seperti hanya melakukan pekerjaan rumah seperti menyapu, mencuci piring, dan mencuci baju, serta melakukan olahraga seperti jalan santai selama 15-60 menit dalam sehari yang dilakukan hanya 2-5 kali dalam seminggu dan senam selama 30-60 menit dilakukan 1 kali seminggu. Hal ini disebabkan oleh kemampuan fisik responden yang terbatas, rata-rata penderita hipertensi di Puskesmas Andalas adalah pra lansia dan lansia, sehingga kondisi kesehatan yang mulai melemah mengakibatkan kesulitan untuk melakukan aktivitas fisik yang lebih berat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Muhammad Reza Rhamdika, 2023 yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan hipertensi dengan  $p\text{-value}=0,046$ .<sup>46</sup> Aktivitas fisik secara teratur memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan tekanan darah, terutama pada individu dengan hipertensi. Olahraga aerobik seperti jalan cepat, bersepeda, atau berenang selama minimal 30 menit per hari dapat meningkatkan elastisitas pembuluh darah dan mengurangi resistensi perifer, sehingga membantu menstabilkan tekanan darah. Mekanisme ini melibatkan

peningkatan produksi oksida nitrat (NO) yang bersifat vasodilator serta penurunan aktivitas sistem saraf simpatis.<sup>47</sup>

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang Gambaran asupan protein, aktivitas fisik, dan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah puskesmas andalas tahun 2025 maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sebagian besar (69%) responden memiliki asupan protein kurang. Rata-rata asupan protein responden yaitu 43,7gr.
2. Sebagian besar (96%) responden memiliki aktivitas fisik ringan.

#### **B. Saran**

##### **1. Bagi Petugas Puskesmas**

Bagi petugas khususnya petugas gizi melalui pimpinan Puskesmas agar dapat memberikan penyuluhan mengenai asupan protein dan aktivitas fisik pada penderita hipertensi.

##### **2. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan tugas akhir ini sebagai referensi dan melanjutkan penelitian dengan membuat analisis statistik lebih lanjut untuk mengetahui gambaran masing-masing variabel independen yang terdapat dalam penelitian ini dengan variabel dependen yaitu penyakit hipertensi.

##### **3. Bagi Institusi Pendidikan**

Bagi institusi pendidikan diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan bacaan atau informasi di kalangan mahasiswa dan sebagai bahan masukan untuk penelitian lebih lanjut dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Bolívar Jj. Essential Hypertension: An Approach To Its Etiology And Neurogenic Pathophysiology. Vol. 2013, International Journal Of Hypertension. 2013.
2. Who. Hipertensi [Internet].[Cited 2024 Dec 9]. Available From: <Https://Www.Who.Int/News-Room/FactSheets/Detail/Hypertension;2023>
3. Tim Riskesdas. Laporan Nasional Riskesdas [Internet]. Jakarta; 2018[Cited 2024 Dec 15]. Available From: <Https://Repository.Badankebijakan.Kemkes.Go.Id;2018>
4. Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kota Padang [Internet].Padang;[Cited 2024 Dec 15]. Available From: <Https://Dinkes.Padang.Go.Id/Laporan-Tahunan-Tahun-2021-Edisi-Tahun-2022;2021>
5. Who. Penyakit Kardiovaskular (Pkv) [Internet]. Who Press. 2021 [Cited 2024 Dec 13]. Available From: [Https://Www.Who.Int/News-Room/FactSheets/Detail/Cardiovascular-Diseases-\(Cvds\);2021](Https://Www.Who.Int/News-Room/FactSheets/Detail/Cardiovascular-Diseases-(Cvds);2021)
6. Kusumastuty I. Asupan Protein Dan Kalium Berhubungan Dengan Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Rawat Jalan. Indonesian Journal Of Human Nutrition [Internet]. 2016;3(1):19–28. Available From: <Www.Ijhn.Ub.Ac.Id;2016>
7. Ramadhini Af. Konsumsi Protein, Lemak Jenuh Dan Lemak Tak Jenuh Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Wanita Menopause Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu. Vol. 14, Jpp) Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang. 2019.
8. Kedokteran J, Nafis I., dkk. Artikel H. Hubungan Asupan Protein Dengan Tekanan Darah Pada Remaja Di Smas Al-Manar Medan Johor The Relationship Between Protein Intake And Blood Pressure In Adolescents In Smas Al-Medan Johor.;13; 2024
9. Wirakhmi In. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Hipertensi Pada Lanjut Usia Di Puskesmas Kutasari. 2023 Apr;7:62. Available From: <Http://Ejournal.Urindo.Ac.Id/Index.Php/Jukmas;Apr 2023>
10. Esau M., dkk . Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Derajat Hipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di Wilayah Kerja Puskesmas Tagulandang Kabupaten Sitaro. Vol. 6. 2018.
11. Fatma M, Eros E, Suryati S, Badriah S, Rizqi S, Fahira N, Et Al. H I P E R T E N S I: Kenali Penyebab, Tanda Gejala Dan Penangannya. 2021.

12. Wulandari A, Cusmarih C. Hubungan Pengetahuan Dan Gaya Hidup Dengan Kejadian Hipertensi Di Uptd Puskesmas Bahagia Bekasi. *Malahayati Nursing Journal*. 2024 Feb 1;6(2):494–515. ;2024
13. Siregar R. Penyuluhan Tentang Hipertensi Pada Lansia Di Desa Labuhan Labo Kecamatan Padangsidimpuan Tenggara Tahun 2022. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Aupa*. 2022 Apr;4:81;Apr 2024
14. Pradono J. Hipertensi:Pembunuhan Terselubung Di Indonesia. Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan (Lpb); 2020. 10–11;2020
15. Sistikawati H., dkk. Literature Review : Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Hipertensi. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2021 Feb 1;20(1):57–62. ;2021
17. Lukitaningtyas D. Hipertensi. *Jurnal Pengembangan Ilmu Dan Praktik Kesehatan*. 2023 Apr;2:110.;2023
19. Sylvestrus A. Hipertensi Dan Retinopati Hipertensi. Malang; 2014.
20. Rumahorbo L, Fanggidae Rs, Pakpahan M, Purimahua Di. Kajian Literatur: Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Hipertensi Pada Lansia Literature Review: Factors That Affect The Incidence Of Hypertension In Elderly. Vol. 8, *Nursing Current*. 2020.
21. Mardiantil F, Rachmawati D. Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Remaja. *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*;10:45–6;Apr 2020
22. Syavardie Y, Tetap D, Salim Sha. Pengaruh Stres Terhadap Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Matur, Kabupaten Agam;2014
23. Kesmas Jambi Faktor-Faktor Risiko J, Kartika M, Mirsiyanto E. Faktor-Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Rawang Kota Sungai Penuh Tahun 2020 Risk Factors Related To Hypertension At Rawang Community Health Center Working Area, Sungai Penuh District 2020. Vol. 5. 2021.
24. Fahrany F, Tinggi S, Kepanjen Ik. Analisis Faktor Risiko Terjadinya Hipertensi Pada Remaja Usia 15-18 Tahun Di Wilayah Kepanjen [Internet]. AvailableFrom:[Https://Www.Researchgate.Net/Publication/342378369;2019](https://Www.Researchgate.Net/Publication/342378369;2019)
25. Antoni R. Dietary Saturated Fat And Cholesterol: Cracking The Myths Around Eggs And Cardiovascular Disease. *Journal Of Nutritinoal Science*. 2023 Aug 9;12:3–6. ;2023

26. American Heart Association. Physical Activity And Blood Pressure. 2021
27. Menteri Kesehatan. Tata Laksana Hipertensi Dewasa [Internet]. 2021 May [Cited2024Dec13]. AvailableFrom: <Https://Www.Bing.Com/Search?Q=Perkeni+Hipertensi&Form;2021>
28. Hanum G. Buku Ajar Biokimia Dasar. Sartika S, Editor. Sidoarjo: Umsida Press; 2017. 75–76 P;2017
29. Kusumo M. Buku Pemantauan Aktivitas Fisik. Yogyakarta: The Journal Publishing;8-10. 2020
30. Wicaksono A, Handoko W. Aktifitas Fisik Dan Kesehatan. Pontianak: Ian Pontianak Press; 33–34 P;2020
31. Marlene N S. Physical Activity And Sedentary Behaviour-Specific Domains And Their Associations With Mental Health In Adults: A Systematic Review. Routledge Tyalor& Francis Group. 2024 Mar 8;22;2024
32. Bauman A, Craig Cl. “The Role Of Social And Environmental Factors In Physical Activity.” In “Physical Activity And Health: An Interactive Approach.” Jones And Bartlett Publishers; 2015.
33. World Health Organization (Who). Physical Activity And Sedentary Behaviour. 2020.
34. Hasanuddin I, Purnama J, Keperawatan Dan Kebidanan F, Teknologi Kesehatan Dan Sains Muhammadiyah Sidrap I. Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi. Jurnal Ners [Internet]. 7:2023–1659. Available From: <Http://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Ners;2023>
35. P. Asdi. Penuntun Diet Dan Terapi Diet Edisi-4. 4th Ed. Hartati B, Editor. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran Egc;403 P;2019
36. Baecke, Burena, Frijters. The Questionnaire Of Baecke Et Al For Measurement Of A Person’s Habitual Physical Activity [Internet]. 1982 [Cited 2024 Dec 13]. Available From : <Https://Idoc.Pub/Documents/Kuesioner-Aktivitas-Fisik-Vnd5816ywjlx;2018>
37. Ummy A’isyah Nurhayati. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Terhadap Kejadian Hipertensi. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas ’Aisyiyah Yogyakarta;1 .2023

38. Yunus Muhammad. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Haji Pemanggilan Kecamatan Anak Tuha Kab.Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan.*;8. 2020
39. Kisno Saputri R, Al-Bari A, Indah R, Pitaloka K. Hubungan Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Hipertensi Remaja. Vol. 10, *Jurnal Gizi.* 2021
40. Anggraini D, Pratiwi R. Hubungan Menopause Dengan Kejadian Hipertensi Pada Perempuan Lansia Di Puskesmas X. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia* ;17(2):45–53. 2021
41. Susalit A. Faktor Risiko Hipertensi Pada Lansia Di Indonesia: Studi Potong Lintang. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia.* ;7(2):112–20. 2021
42. Arifin B. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Obesitas Sentral Dengan Kejadian Hipertensi Pada Dewasa Di Indonesia. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* ;8(2):78–85. 2021
43. Ginting W, dkk. Pengaruh Asupan Protein Dan Asupan Garam Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Wanita Usia Subur Dengan Obesitas Di Wilayah Kerja Puskesmas Patumbak Tahun 2017;14. 2017
44. Rehholz CM. Hubungan Protein Nabati Dan Penurunan Risiko Hipertensi. *Nutr Rev* ;79(4):361–77. 2021
45. Chen Z. Dampak Protein Hewani (Terutama Yang Tinggi Lemak Jenuh) Pada Hipertensi. *Clinical Nutrition* ;41(5):1027–36. 2023
46. Rhamdika MR, Widiastuti W, Hasni D, Febrianto BY, Jelmila S. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Perempuan Etnis Minangkabau di Kota Padang [Internet]. Available from: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK> . 2023
47. Rachmah Q. Efektivitas Program Latihan Fisik terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* ;16(2):123–32. 2021

# LAMPIRAN

Lampiran 1 Persetujuan Responden

**SURAT PERNYATAAN BERSEDIA  
BERPARTISIPASI SEBAGAI RESPONDEN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama :.....

Umur :.....

Alamat:.....

Telp : .....

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti, dengan ini saya menyatakan bersedia berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian yang berjudul “Gambaran asupan protein, aktivitas fisik, dan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah puskesmas andalas tahun 2025”.

Adapun bentuk kesediaan saya adalah :

1. Meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner
2. Memberikan informasi yang benar dan sejurnya terhadap apa yang diminta atau ditanyakan peneliti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui

Padang, Mei 2025

Peneliti,

Yang membuat pernyataan,

Latifa Izza Nabila

( )

## Lampiran 2 Kuesioner Penelitian

## KUESIONER PENELITIAN

## **“GAMBARAN ASUPAN PROTEIN DAN AKTIVITAS FISIK PADA TEKANAN DARAH PENDERITA HIPERTENSI DI PUSKESMAS ANDALAS”**

## No. Responden :

## Tanggal Wawancara :

## A. Identitas Penderita Hipertensi

12	Mengonsumsi obat	1) Ya 2) Tidak
12	Jenis/nama obat	
13	Dosis obat	
14	Konsumsi Obat	1) Teratur 2) Tidak teratur

## Lampiran 3 Kuesioner SQ-FFQ Asupan Protien

**SEMI QUANTITATIVE FOOD FREQUENCY (SQ-FFQ) - Individu**

No	NAMA BAHAN MAKANAN	HARI (1=3)	MGGU (1-7)	BLN (1-4)	JML (/bln)	PORSI (/xmkn)	Berat (gr)
<b>SUMBER PROTEIN HEWANI</b>							
1	Daging ayam tanpa lemak						
2	Daging sapi tanpa lemak						
3	Babat						
4	Daging kerbau						
5	Daging kambing						
6	Hati ayam						
5	Hati sapi						
6	Usus sapi						
7	Belut						
8	Cumi- cumi						
9	Ikan gabus						
10	Ikan teri						
11	Ikan tongkol						
12	Ikan kakap						
13	Ikan mas						
14	Ikan mujahir						
15	Ikan sarden						
16	Ikan patin						
17	Kepiting						
18	Kerang						
19	Lokan						
20	Udang						
21	Telur ayam						
22	Telur bebek						
23	Sosis						
<b>SUMBER PROTEIN NABATI</b>							
1	Tempe						
2	Tahu						
3	Kacang tanah						
4	Kacang hijau						

5	Kacang kedelai						
6	Kacang merah						

## Lampiran 4 Kuesioner Aktivitas Fisik

**FORM BAECKE PHYSICAL ACTIVITY SCALE****Nomor urut responden :** **Tanggal wawancara :****1. Aktivitas Bekerja**

Pekerjaan yang dimaksud peneliti adalah apabila dilakukan dengan durasi waktu  $\geq 6$  jam/hari.

- a. **Aktivitas rendah** meliputi : aktivitas menulis, mengemudi, penjaga toko, mengajar, belajar, ibu rumah tangga, praktisi kesehatan dan pekerjaan yang memerlukan pendidikan universitas.
- b. **Aktivitas sedang** meliputi: kerja pabrik, pertukangan dan pertanian.
- c. **Aktivitas berat** meliputi: pekerjaan dermaga, pekerja konstruksi dan olahraga professional.

No	Pertanyaan	Jawaban	SKOR
1	Apa pekerjaan utama Bapak/Ibu?	a. Aktivitas ringan b. Aktivitas sedang c. Aktivitas berat	1 3 5
2	Apakah Bapak/Ibu bekerja sambil duduk	a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Selalu	1 2 3 4 5
3	Apakah Bapak/Ibu bekerja sambil berdiri?	a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Selalu	1 2 3 4 5
4	Apakah Bapak/Ibu bekerja sambil berjalan	a. Tidak pernah b. Jarang	1 2

		c. Kadang-kadang	3
		d.Sering	4
		e.Selalu	5
5	Apakah saat bekerja Bapak/Ibu Mengangkat beban yang berat?	a. Tidak pernah	1
		b.jarang	2
		c.Kadang-kadang	3
		d.Sering	4
		e.Selalu	5
6	Apakah setelah bekerja Bapak/Ibu Merasa lelah?	a. Tidak pernah	5
		b.jarang	4
		c.Kadang-kadang	3
		d.Sering	2
		e.Selalu	1
7	Apakah Bapak/Ibu berkeringat Saat bekerja?	a. Tidak pernah	5
		b.jarang	4
		c.Kadang-kadang	3
		d.Sering	2
		e.Selalu	1
8	Bila dibandingkan orang yang sebaya dengan Bapak/Ibu, pekerjaan Bapak/Ibu termasuk?	a. Sangat berat	5
		b. Lebih berat	4
		c.Sama berat	3
		d.Lebih ringan	2
		e.Sangat Ringan	1

## 2. Aktivitas Olahraga

Intensitas olahraga dibagi menjadi 3 tingkatan :

- Intensitas rendah:** biliard, melaut, bowling, golf dll, dengan rata-rata pengeluaran energi 0,76 MJ/h.
- Intensitas medium:** badminton, bersepeda, menari, berenang, tenis, dengan rata-rata pengeluaran energi 1,26 MJ/h.
- Intensitas tinggi:** bertinju, bola basket, sepak bola, rugby, mendayung, dengan rata-rata pengeluaran energi 1,76 MJ/h.

No	Pertanyaan	Jawaban	SKOR
9	Bila dibandingkan orang yang sebaya dengan Bapak/Ibu, aktivitas olahraga Bapak/Ibu selama waktu senggang?	a. Sangat banyak b. Lebih banyak c. Sama banyak d. Kurang e. Sangat kurang	5 4 3 2 1
10	Selama waktu senggang. Apakah Bapak/Ibu berkeringat?	a. Sangat sering b. Sering c. Kadang-kadang d. Jarang e. Tidak pernah	5 4 3 2 1
11	Selama waktu senggang, apakah Bapak/Ibu berolahraga?	a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Selalu	1 2 3 4 5
12	Apakah bapak/ibu berolahraga	a. Ya (jika ya, hitung skor olahraga anda) b. Tidak	

12.a	Termasuk dalam apakah olahraga tersering yang Bapak/Ibu lakukan?	a. Intensitas rendah b. Intensitas sedang c. Intensitas tinggi	0,76 1,26 1,76
12.b	Berapa jam Bapak/Ibu berolahraga dalam seminggu ?	a. < 1 jam b. 1-2 jam c. 2-3 jam d. 3-4 jam e. > 4 jam	0,5 1,5 2,5 3,5 4,5
12.c	Berapa bulan Bapak/Ibu berolahraga dalam setahun?	a. < 1 bulan b. 1-3 bulan c. 4-6 bulan d. 7-9 bulan e. > 9 bulan	0,04 0,17 0,42 0,67 0,92
Skor 12.a, 12.b,12.c		a. Skor olahraga > 12 b. Skor olahraga > 8-12 c. Skor olahraga > 4-8 d. Skor olahraga 0,01-4 e. Skor olahraga 0	5 4 3 2 1

### 3. Aktivitas Diwaktu Senggang

No	Pertanyaan	Jawaban	SKOR
13	Selama waktu senggang, apakah Bapak/Ibu menonton TV?	a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sangat sering	1 2 3 4 5
14	Selama waktu senggang, Apakah Bapak/Ibu berjalan-jalan?	a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Sangat sangat sering	1 2 3 4 5
15	Selama waktu senggang, apakah Bapak/Ibu bersepeda?	a. Tidak pernah b. Jarang c. Kadang-kadang d. Sering e. Selalu	1 2 3 4 5
16	Berapa menit Bapak/Ibu berjalan/bersepeda per hari dari bekerja, sekolah, atau berbelanja?	a. 5 menit b. > 5-10 menit c. > 15-30 menit d. > 30-45 menit e. > 45 menit	1 2 3 4 5

**Indeks Baecke :**

1. Aktivitas ringan :  $< 5,6$
2. Aktivitas sedang :  $5,6 - \leq 7,9$
3. Aktivitas berat :  $\geq 7,9$

**Rumus perhitungan kuesioner :**

1. Rumus indeks aktivitas kerja :

$$\frac{(6 - X_2) + (X_1 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8)}{8}$$

2. Rumus indeks aktivitas olahraga

- a. Hitung skor olahraga :  $X_{12.a} + X_{12.b} + X_{12.c}$
- b. Indeks aktivitas olahraga :  $\frac{X_9 + X_{10} + X_{11} + \text{skor olahraga}}{4}$

3. Rumus indeks waktu senggang :  $\frac{(6 - X_{13}) + (X_{14} + X_{15} + X_{16})}{4}$

4. Rumus aktivitas fisik :

(indeks aktivitas kerja + indeks aktivitas olahraga + indeks aktivitas senggang) / 3

Keterangan : X = nomor kuesioner

## Lampiran 5 Surat etik penelitian



UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)  
No. Validasi dan Registrasi KEPPKN Kementerian Kesehatan RI: #116221371

Kampus 1 Universitas Perintis Indonesia  
Jl. Anteng 16 K26/17 Lubuk Basung, Padang  
+62 81548 305987  
etika.perintis@gmail.com

Nomor : 1046/KEPK.F1/ETIK/2025

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**

**ETHICAL APPROVAL**

Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Perintis Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian kedokteran, kesehatan, dan kefarmasian, telah mengkaji dengan teliti protocol berjudul:

*The Ethics Committee of Universitas Perintis Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical, health and pharmacies research, has carefully reviewed the research protocol entitled:*

**"Gambaran Asupan Protein Dan Aktivitas Fisik Pada Tekanan Darah Penderita Hipertensi Di Wilayah Puskesmas Andalus Tahun 2025".**

No. protocol : 25-03-1385

**Peneliti Utama** : LATIFA IZZA NABILA  
*Principal Investigator*

**Nama Institusi** : Jurusan Gizi, Kemenkes Poltekkes Padang  
*Name of The Institution*

dan telah menyetujui protocol tersebut diatas.  
*and approved the above mentioned protocol.*



Padang, 14 Maret 2025

Ketua,

Chairman

Def Primit, M.Biomed, PA

\*Ethical approval berlaku satu (1) tahun dan tanggal persetujuan

\*\*Peneliti berkewajiban:

1. Menjaga kerahasiaan identitas subjek penelitian.
2. Memberitahukan status penelitian apapun,

  - a. Selama masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical approval* harus diperpanjang.
  - b. Penelitian berhenti ditengah jalan

3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse event*).
4. Peneliti tidak boleh menuliskan isidiksi apapun pada subjek sebelum protocol penelitian mendapat lolos kaji etik dan sebelum memperoleh informed consent dari subjek penelitian.
5. Menyampaikan laporan akhir, bila penelitian sudah selesai.
6. Cantumkan nomor protocol ID pada setiap komunikasi dengan Lembaga KEPK Universitas Perintis Indonesia.
- 1.

## Lampiran 6 Master Tabel

No	Nama	U	Riwayat	Lama menderita	Obat	JK	Antropometri			Tekanan Darah		Kebutuhan Protein 10%-15%	Asupan Protein (Gr)	Ket.Protein	Aktivitas Fisik	Ket.Aktivitas Fisik
							BB	TB	IMT	S	D					
1	Ny E	2	1	2	1	2	56	149	3	150	80	36,6 - 54,9	39	2	3,2	1
2	Ny S	2	1	1	1	2	78	151	3	132	90	44,9 - 67,3	54	2	2,33	1
3	Ny E	3	2	1	1	2	48	155	2	142	85	32,8 - 49,2	31	1	2,6	1
4	Ny H	3	2	1	1	2	71	159	3	135	89	41,8 - 62,7	43,2	2	3	1
5	Ny M	2	1	2	1	2	70	165	3	146	92	46 - 69,1	34	2	3,29	1
6	Tn E	2	1	3	1	1	60	165	2	157	90	47,1 - 70,7	54,3	2	3,37	1
7	Tn Y	2	1	2	1	1	71	159	3	162	91	49,5 - 74,2	36	1	2,7	1
8	Ny R	1	1	3	1	1	75	165	3	155	97	49,9 - 74,8	60	2	3,41	1
9	Ny D	2	2	2	1	2	53	150	3	153	101	36,3 - 54,4	42	2	3,25	1
10	Ny I	1	2	3	1	2	65	150	3	170	100	44,3 - 66,4	43,1	1	2,7	1
11	Ny E	2	1	1	1	2	47	152	2	160	90	33,7 - 50,6	41	2	3,25	1
12	Ny D	2	1	1	1	2	68	167	3	184	94	44,5 - 66,8	44	1	2,89	1
13	Ny I	2	2	2	1	2	63	158	3	153	91	40,7 - 61,0	31	1	5,87	2
14	Tn E	1	1	1	1	2	70	170	3	170	90	56,8 - 85,2	49	1	4,16	1
15	Ny A	2	1	2	1	1	78	156	3	160	90	46,7 - 70,0	34	1	5,15	1
16	Ny N	2	1	2	1	2	70	149	3	167	91	41,1 - 61,7	40,9	1	3,5	1
17	Ny M	2	1	2	1	2	60	160	3	160	100	40,4 - 60,6	36	1	5,5	1
18	Tn E	1	2	3	1	2	57	168	2	180	101	50,2 - 75,3	60	2	3,5	1
19	Ny S	2	1	1	1	1	70	154	3	140	100	42,4 - 63,6	48,4	2	4,75	1
20	Ny Y	2	2	1	1	2	73	153	3	170	106	43,1 - 64,6	40,9	1	2,6	1
21	Ny A	2	1	2	1	2	55	155	3	146	111	37,5 - 56,3	48	2	4,18	1
22	Ny E	2	2	1	1	2	54	160	2	170	110	38,8 - 58,2	40	2	3,28	1
23	Ny Y	1	1	2	1	2	78	155	3	170	91	46,8 - 70,2	31	1	3,42	1
24	Ny Y	1	2	2	1	2	56	155	3	165	91	41,4 - 62,1	43,2	2	5,65	2
25	Ny G	2	2	3	1	2	66	152	3	172	115	41,3 - 61,9	34	1	3,37	1
26	Tn E	1	1	1	1	1	68	157	3	140	91	54,8 - 82,2	48,1	1	3,23	1
27	Ny J	2	1	1	1	2	45	153	2	150	91	33,3 - 49,9	50,2	3	5,65	2
28	Tn S	2	2	2	1	1	65	160	3	150	90	48 - 71,9	36,5	1	3,1	1
29	Ny N	2	1	1	1	2	43	150	2	175	101	32,3 - 48,4	31,2	1	2,4	1
30	Ny W	2	1	2	1	2	48	152	2	150	91	34,8 - 52,2	41,5	2	2,7	1
31	Ny Y	1	1	2	1	2	50	150	2	160	91	38,1 - 57,2	43,8	2	3,1	1
32	Ny E	1	2	2	1	2	76	165	3	180	110	50,8 - 76,1	55,3	2	3,3	1
33	Tn A	1	2	3	1	1	57	167	2	155	91	49,8 - 74,7	47,6	1	3,4	1
34	Tn J	2	2	1	1	1	70	165	3	140	92	50,6 - 75,9	49,5	1	2,8	1
35	Ny M	1	1	1	1	2	75	156	3	174	109	48,9 - 73,4	45,1	1	3,4	1

36	Ny H	2	1	2	1	2	65	156	3	170	100	40,9 - 61,4	48,3	2	3,2	1
37	Ny Y	1	2	1	1	2	45	150	2	165	90	36,3 - 54,5	55,9	3	2,6	1
38	Ny L	1	2	2	1	2	55	153	3	147	90	38,3 - 57,5	46,2	2	3,3	1
39	Tn I	2	1	2	1	1	73	168	3	150	100	52,5 - 78,8	50	1	2,9	1
40	Ny D	2	2	2	1	2	61	165	2	188	98	42,7 - 64,1	41,6		4,48	1
41	Ny I	1	1	3	1	2	71	159	3	151	91	47,2 - 70,8	45	1	4,2	1
42	Ny R	2	1	1	1	2	61	155	3	159	98	39,3 - 58,9	39,4	2	5,2	1
43	Ny E	1	1	1	1	2	57	153	3	160	103	40,6 - 60,9	37,7	1	3,6	1
44	Ny N	2	2	2	1	2	43	150	2	175	101	32,3 - 48,4	51,2	3	5,4	1
45	Ny L	1	2	1	1	2	60	152	3	218	129	42,2 - 63,3	46	2	3,4	1
46	Ny S	2	2	2	1	2	49	162	2	150	91	37,9 - 56,8	37	1	4,8	1
47	Ny Z	2	2	2	1	2	47	153	2	170	91	34,1 - 51,2	52,3	3	2,5	1
48	Ny L	1	1	2	1	2	52	150	3	160	90	39 - 58,2	37,8	1	4,2	1
49	Ny M	1	1	2	1	2	65	155	3	147	91	42,3 - 63,4	48,9	2	3,3	1
50	Ny M	1	1	2	1	2	55	150	3	160	100	37,7 - 56,5	57,2	3	2,35	1
51	Ny S	1	1	1	1	2	63	155	3	161	90	44,3 - 66,5	50,3	2	2,65	1
52	Ny T	1	1	1	1	2	70	153	3	160	91	45,9 - 68,8	44,1	1	2,95	1
53	Ny Z	2	1	1	1	2	42	150	2	174	92	31,6 - 47,3	29	1	3,35	1
54	Ny S	2	1	1	1	2	57	156	3	160	90	38,3 - 57,4	43	2	3,45	1
55	Ny S	1	2	1	1	2	60	153	3	148	90	42,4 - 63,6	46,5	2	2,75	1
56	Tn H	2	2	2	1	1	75	170	3	155	90	53,5 - 80,2	47,2	1	3,35	1
57	Ny N	1	1	3	1	2	53	149	3	148	85	36,8 - 55,1	45,8	2	3,15	1
58	Ny Z	3	1	3	1	2	59	152	3	135	85	33,9 - 50,8	32	1	2,65	1
59	Tn S	3	1	2	1	1	63	170	2	173	100	45,1 - 67,7	43	1	3,3	1
60	Ny E	2	2	1	1	2	59	155	3	156	110	38,4 - 57,6	33	1	2,85	1
61	Ny H	3	2	1	1	2	69	159	3	140	89	41,1 - 61,6	49	2	5,8	2
62	Tn M	3	2	1	1	1	63	171	2	155	90	44,3 - 66,5	46	2	4,1	1
63	Tn D	2	2	2	1	1	69	156	3	150	90	45,4 - 68,1	42	1	5,2	1
64	Ny M	1	1	3	1	2	65	158	3	152	98	44,8 - 67,2	43,2	1	3,45	1
65	Ny A	2	1	1	1	2	64	153	3	148	90	40,8 - 61,2	34	1	5,45	1
66	Ny E	3	2	1	1	2	62	159	3	154	85	37,6 - 56,3	42	2	3,55	1
67	Ny Y	2	1	1	1	2	60	155	3	154	92	39,3 - 58,9	36	1	4,7	1
68	Ny N	1	2	1	1	2	57	157	3	140	90	41,5 - 62,3	43	2	2,55	1
69	Ny F	2	1	3	1	2	75	160	3	200	90	45,8 - 68,7	54	2	4,25	1
70	Ny S	3	2	3	1	2	50	155	2	167	92	33,7 - 50,5	31,5	1	3,15	1
71	Ny Y	3	2	2	1	2	66	155	3	147	85	38,6 - 57,9	44	2	2,42	1
72	Tn Y	2	2	2	1	1	70	168	3	155	80	51,8 - 77,7	49	1	2,58	1
73	Ny M	1	2	2	1	2	55	155	2	148	90	40,5 - 60,8	35	1	4,97	1
74	Tn H	2	2	1	1	1	50	140	3	145	80	38,3 - 57,5	59,3	3	3,31	1
75	Tn A	3	1	1	1	1	55	160	2	153	95	40,8 - 61,3	48	2	3,39	1
76	Tn E	2	1	1	1	1	50	155	2	200	100	41,3 - 61,9	39	1	2,73	1

77	Ny E	2	1	1	1	2	62	168	2	176	89	42,8 – 64,3	42	1	3,43	1
78	Ny K	3	1	1	1	2	40	150	3	150	85	28,6 – 42,9	33	2	3,27	1
79	Tn A	3	1	1	1	1	65	150	3	133	90	42,3 – 63,4	38,2	1	2,68	1
80	Ny M	2	2	3	1	2	60	160	2	160	90	40,4 – 60,6	39,2	1	3,22	1
81	Ny E	3	2	2	1	2	40	140	2	188	88	26,3 – 39,4	32,5	2	2,91	1
82	Ny K	3	2	2	1	2	66	168	3	178	105	41,5 - 62,2	40	1	4,47	1
83	Ny E	3	2	3	1	2	60	150	3	150	91	35 -52,2	39,6	2	4,18	1
84	Ny J	2	1	3	1	2	60	140	3	140	80	35,7 – 53,5	42,3	2	5,17	1
85	Ny H	3	1	3	1	2	81	160	3	147	80	45,4 – 68,0	41,2	1	3,52	1
86	Ny A	3	1	1	1	2	63	150	3	142	80	36,5 – 54,8	42	2	5,23	1
87	Ny Y	2	1	2	1	2	71	157	3	140	90	43,2 – 64,9	39,4	1	3,47	1
88	Ny N	3	1	1	1	2	81	160	3	143	80	44 -66,0	47,5	2	4,72	1
89	Ny H	2	2	1	1	2	52	160	2	146	89	37,6 – 56,4	44	2	2,63	1
90	Ny J	2	2	1	1	2	48	145	2	142	90	33,3 – 49,9	32	1	4,21	1
91	Ny N	2	2	1	1	2	58	147	3	159	92	36,7 -55,0	33	1	3,37	1
92	Ny Z	2	1	2	1	2	55	156	2	149	90	37,6 – 56,4	43,5	2	4,16	1
93	Tn Z	3	1	2	1	1	79	150	3	160	88	47,2 – 70,7	43	1	3,5	1
94	Ny E	2	2	3	1	2	70	165	3	145	85	44,6 - 67,0	52	2	4,25	1
95	Tn D	3	1	2	1	1	57	160	2	150	90	42,2 – 63,3	46	2	3,65	1
96	Tn D	3	1	2	1	1	50	163	2	155	89	39,8 – 59,7	38,5	1	2,7	1
97	Tn M	3	1	1	1	1	72	165	3	165	100	42,2 – 63,3	41,8	1	2,89	1

## Lampiran 7 Dokumentasi



