

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN *YOGHURT* DENGAN PENAMBAHAN  
SERBUK DAUN KELOR (*moringa oleifera*) TERHADAP  
TEKANAN DARAH PADA PENDERITA HIPERTENSI  
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PAUH  
KOTA PADANG TAHUN 2023**

**SKRIPSI**

*Diajukan ke Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetik Politeknik Kesehatan  
Kementerian Kesehatan Padang sebagai Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika di  
Politeknik Kesehatan Padang*



Oleh :

**AULYA OKTA YUNAS**  
**NIM. 192210694**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG  
TAHUN 202**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023  
Nama : Aulya Okta Yunas  
Nim : 192210694

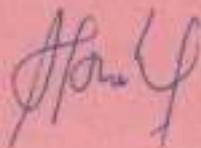
Skripsi ini telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang

Padang, Juni 2023

### Komisi Pembimbing,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

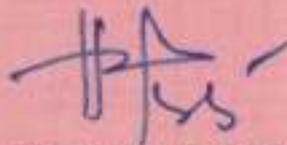


(Hasnelli, DCN, M. Biomed)  
NIP. 19630719 198803 2 003



(Ismanilda, S.Pd, M.Pd)  
NIP. 19681005 199403 2 002

Ketua Program Studi  
Sarjana Terapan Gizi dan Dietetik



(Marni Handayani, S.SiT, M.Kes)  
NIP. 19750309 199803 2 001

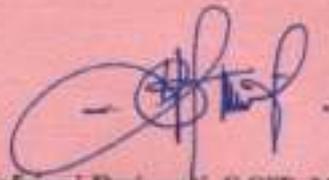
## PERNYATAAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023  
Nama : Aulya Okta Yunas  
Nim : 192210694

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Ujian Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang dan telah memenuhi syarat untuk diterima

Padang, Juni 2023

Ketua Dewan Penguji



(Defriani Dwiyanti, S.SiT, M.Kes)  
NIP. 19731220 199803 2 001

Anggota Dewan Penguji



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

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama lengkap : Aulya Okta Yunas  
NIM : 192210694  
Tanggal lahir : 12 Oktober 2001  
Tahun masuk : 2019  
Nama Pembimbing Akademik : Dr. Gusnedi S.TP, MPH  
Nama Pembimbing Utama : Hasneli, DCN, M,Biomed  
Nama Pembimbing Pendamping : Ismanilda, S.Pd, M.Pd

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

**"Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023"**

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

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, Juni 2023



(Aulya Okta Yunas)  
NIM. 192210694

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



### Identitas Diri

Nama : Aulya Okta Yunas  
Tempat /Tanggal Lahir : Padang, 12 Oktober 2001  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status : Belum Menikah  
Nama Ayah : Yunasri (Alm)  
Nama Ibu : Mardalena (Almh)  
Anak ke : 4 dari 6 bersaudara  
Alamat : Jl. Bariang Indah III Blok F No 9  
No Hp/Email : 082287154169/ [aulya.oktayunas@gmail.com](mailto:aulya.oktayunas@gmail.com)

### Riwayat Pendidikan

Pendidikan	Tempat	Tahun Lulus
SD N 37 Anduring	Padang	2013
SMP N 5 Padang	Padang	2016
SMA N 4 Padang	Padang	2019
Poltekkes Kemenkes (Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika)	Padang	2023

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG  
JURUSAN GIZI**

**Skripsi, Juni 2022  
Aulya Okta Yunas**

**Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*moringa oleifera*) terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023**

**viii + 67 halaman, 18 tabel, 2 grafik, 18 lampiran**

**ABSTRAK**

Hipertensi merupakan penyakit degeneratif ketiga yang dapat membunuh secara cepat setelah jantung koroner dan stroke. Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2018 prevalensi hipertensi di Sumatera Barat sebesar 25,16%. Puskesmas Pauh memiliki jumlah penderita hipertensi terbanyak kedua di Kota Padang dengan penderita hipertensi sebanyak 2.934 jiwa menurut Profil Kesehatan Kota Padang tahun 2020. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan efektivitas pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor dengan *yoghurt plain* terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang tahun 2023.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasy Experimental*. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Responden penelitian ini sebanyak 34 orang yang terdiri dari kelompok perlakuan dan kontrol. Penelitian dilakukan pada Januari sampai Maret 2023. Analisis data terdiri dari analisis univariat distribusi sentral tendensi dan analisis bivariat dengan uji *wilcoxon* dan *uji mann whitney*.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata penurunan tekanan darah 21.11/10.76 pada kelompok perlakuan dan 15.53/8.06 pada kelompok kontrol. Terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan pada kedua kelompok responden ( $p \leq 0.05$ ). Serta tidak terdapat perbedaan efektivitas pemberian *yoghurt* daun kelor dan *yoghurt plain* terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik responden ( $p > 0.05$ ).

*Yoghurt* daun kelor dan *yoghurt plain* dapat menurunkan tekanan darah penderita hipertensi. Sehingga, masyarakat disarankan untuk mengonsumsi salah satu produk tersebut dengan jumlah 200 ml per hari sebagai alternatif pengobatan non farmakologi untuk menurunkan tekanan darah.

**Kata Kunci :** Hipertensi, *Yoghurt*, Daun Kelor

**Daftar Pustaka :** 46 (2014-2022)

**HEALTH POLYTECHNIC OF PADANG  
DEPARTMENT OF NUTRITION**

**Thesis, June 2022  
Aulya Okta Yunas**

***The Effectiveness of Giving Yoghurt with the Addition of Moringa Leaf Powder (moringa oleifera) on Blood Pressure in Hypertension Patients in the Pauh City Health Center Working Area Padang Year 2023***

***viii + 67 pages, 18 tables, 2 graphs, 18 appendices***

**ABSTRACT**

*Hypertension is the third degenerative disease that can kill quickly after coronary heart disease and stroke. Based on the results of the 2018 riskesdas, the prevalence of hypertension in West Sumatra was 25.16%. Puskesmas Pauh has the second highest number of people with hypertension in Padang City with 2,934 people with hypertension according to the Padang City Health Profile in 2020. The purpose of this study was to determine the difference in the effectiveness of giving yogurt with the addition of moringa leaf powder with plain yogurt on blood pressure in hypertensive patients in the Pauh Health Center work area, Padang City in 2023.*

*This research uses the type of Quasy Experimental research. The sampling technique was purposive sampling. Respondents of this study were 34 people consisting of treatment and control groups. The research was conducted from January to March 2023. Data analysis consisted of univariate analysis of central tendency distribution and bivariate analysis with Wilcoxon test and Mann Whitney test.*

*The results showed an average decrease in blood pressure of 21.11/10.76 in the treatment group and 15.53/8.06 in the control group. There is a significant difference in the average systolic and diastolic blood pressure in both groups of respondents ( $p \leq 0.05$ ). And there is no difference in the effectiveness of giving moringa leaf yogurt and plain yogurt on changes in systolic and diastolic blood pressure of respondents ( $p > 0.05$ ).*

*Moringa leaf yogurt and plain yogurt can reduce blood pressure in hypertensive patients. So, people are advised to consume one of these products with an amount of 200 ml per day as an alternative non-pharmacological treatment to reduce blood pressure.*

**Keywords:** *Hypertension, Yoghurt, Moringa Leaf*

**Bibliography:** *46 (2014-2022)*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dengan berkat Rahmat dan Karunia-Nya, penulisan skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis dalam kurun waktu yang telah ditetapkan. Judul pada skripsi ini adalah **“Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023”**.

Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Studi Sarjana Terapan dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang. Dalam menyusun skripsi ini banyak mendapat bimbingan, masukan, pengarahan, tuntunan serta bantuan dari semua pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, arahan dan tuntunan dari Ibu Hasneli, DCN, M. Biomed selaku pembimbing utama dan Ibu Ismanilda, S.Pd, M.Pd selaku pembimbing pendamping pembuatan skripsi ini yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga serta selalu memberi semangat dalam memberikan bimbingan dan masukan pada pembuatan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep.Sp.Jiwa selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang
2. Ibu Rina Hasniyati, SKM, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang

3. Ibu Defriani Dwiyanti, S.SiT, M.Kes selaku Ketua Dewan Penguji dan Ibu Zurni Nurman, S.ST, M.Biomed selaku Anggota Dewan Penguji
4. Marni Handayani, S.SiT, M.Kes selaku Ketua Program Studi Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang
5. Bapak Dr. Gusnedi S.TP, MPH selaku Pembimbing Akademik
6. Bapak dan Ibu dosen beserta Civitas Akademika Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang yang telah memberikan ilmu dan dukungan dalam pembuatan skripsi ini
7. Terutama kepada orang tua yang tercinta, dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini
8. Teman-teman seperjuangan Sarjana Terapan Gizi Angkatan 2019
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam perkuliahan dan proses penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari akan keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki sehingga masih ada kekurangan baik pada isi maupun dalam penulisan. Untuk itu penulis selalu terbuka untuk menerima kritikan dan saran yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Padang, Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN</b>	
<b>PERNYATAAN PENGESAHAN</b>	
<b>PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan.....	5
1. Tujuan Umum.....	5
2. Tujuan Khusus.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Landasan Teori.....	8
1. Hipertensi.....	8
2. <i>Yoghurt</i> .....	16
3. Daun Kelor.....	18
B. <i>Sistematik Review</i> .....	28
C. Kerangka Teori.....	31

D. Kerangka Konsep .....	32
E. Hipotesis.....	32
F. Definisi Operasional.....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Desain Penelitian.....	36
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	37
C. Populasi dan Sampel .....	37
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	39
E. Tahapan Penelitian .....	40
1. Penelitian Pendahuluan .....	40
2. Persiapan Penelitian.....	41
3. Pelaksanaan Penelitian .....	44
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	45
1. Pengolahan Data.....	45
2. Analisa Data .....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
A. Hasil Penelitian .....	48
B. Pembahasan.....	56
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>67</b>
A. Kesimpulan .....	67
B. Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Klasifikasi Hipertensi.....	11
Tabel 2	Nilai Gizi Susu dan <i>Yoghurt</i> .....	17
Tabel 3	Nilai Gizi Daun Kelor Segar dalam 100 gr.....	21
Tabel 4	Nilai Gizi Serbuk Daun Kelor Produk Moringa Organik Indonesia dalam 100 gr.....	21
Tabel 5	Sistematik <i>Review</i> .....	28
Tabel 6	Defenisi Operasional.....	34
Tabel 7	Hasil Uji Organoleptik .....	41
Tabel 8	Bahan <i>Yoghurt Plain</i> .....	41
Tabel 9	Kandungan Kalsium dan Kalium <i>Yoghurt Plain</i> .....	42
Tabel 10	Bahan <i>Yoghurt</i> Daun Kelor.....	43
Tabel 11	Kandungan Kalsium dan Kalium <i>Yoghurt</i> Daun.....	44
Tabel 12	Gambaran Umum Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan dan Kebiasaan Merokok.....	48
Tabel 13	Gambaran Status Gizi Responden.....	50
Tabel 14	Gambaran Rata-Rata Asupan Responden .....	51
Tabel 15	Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum dan Setelah Intervensi pada Kelompok Perlakuan.....	52
Tabel 16	Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Kontrol.....	54
Tabel 17	Perbedaan Rata-Rata Tekanan Darah Responden Kelompok Perlakuan dan Kontrol.....	55
Tabel 18	Perbedaan Efektivitas Pemberian <i>Yoghurt</i> Daun Kelor dengan <i>Yoghurt Plain</i> terhadap Tekanan Darah Responden .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Teori.....	31
Gambar 2 Kerangka Konsep .....	32

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1	Hasil Pengukuran Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi Responden Kelompok Perlakuan .....	51
Grafik 2	Hasil Pengukuran Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi Responden Kelompok Kontrol .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Alur Penelitian
- Lampiran B. Nilai Gizi Susu dan *Yoghurt*
- Lampiran C. Nilai Gizi Daun Kelor Segar dalam 100 gr
- Lampiran D. Nilai Gizi Serbuk Daun Kelor Produk Moringa Organik Indonesia  
dalam 100 gr
- Lampiran E. Permohonan menjadi responden
- Lampiran F. Formulir persetujuan berpartisipasi
- Lampiran G. Kuesioner penelitian
- Lampiran H. Hasil pengukuran tekanan darah
- Lampiran I. Konsumsi *yoghurt* daun kelor pada kelompok perlakuan
- Lampiran J. Konsumsi *yoghurt plain* pada kelompok kontrol
- Lampiran K. *Food recall* 1 x 24 jam
- Lampiran L. Formulir organoleptik
- Lampiran M. Dokumentasi penelitian pendahuluan
- Lampiran N. Surat Izin Penelitian
- Lampiran O. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran P. Master Tabel Penelitian
- Lampiran Q. Master Tabel Asupan Responden
- Lampiran R. Hasil *Output* SPSS 16.0
- Lampiran S. Surat Keterangan Layak Etik Penelitian
- Lampiran T. Kartu Konsultasi Penyusunan Skripsi Pembimbing I
- Lampiran U. Kartu Konsultasi Penyusunan Skripsi Pembimbing II

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Penyakit degeneratif merupakan keadaan penurunan fungsi sel yang dapat mempengaruhi kualitas dan produktivitas penderitanya. Penyakit degeneratif atau biasa disebut dengan penyakit tidak menular menjadi penyebab kematian sebanyak 70% di dunia. Hipertensi merupakan penyakit degeneratif ke 3 yang dapat membunuh secara cepat setelah jantung koroner dan stroke. Hipertensi sering disebut sebagai *silent killer* karena tidak menunjukkan gejala apapun pada beberapa kasus hingga akhirnya dapat menjadi stroke dan serangan jantung yang dapat menyebabkan kematian<sup>1</sup>.

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2018 menyebutkan 1,13 miliar orang di dunia menderita hipertensi. Jumlah penderita hipertensi diperkirakan pada tahun 2025 akan meningkat menjadi 1,5 miliar orang yang menderita hipertensi dan setiap tahunnya 10,44 juta orang meninggal akibat hipertensi<sup>2</sup>. Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk >18 tahun sebesar 34,11%<sup>3</sup>, sedangkan hasil RISKESDAS tahun 2013 prevalensi hipertensi sebesar 25,8%<sup>4</sup>. Hal tersebut menunjukkan terjadinya peningkatan prevalensi hipertensi sebesar 8,31% dalam kurun waktu 5 tahun.

Hasil RISKESDAS tahun 2018 di Sumatera Barat, prevalensi hipertensi berdasarkan hasil pengukuran pada penduduk umur di atas 18 tahun sebesar 25,16%, angka tersebut hampir mendekati prevalensi hipertensi angka nasional.

Laporan RISKESDAS Sumatera Barat tahun 2018, prevalensi hipertensi di Kota Padang sebesar 21,75%<sup>5</sup>. Menurut Profil Kesehatan Padang tahun 2020 jumlah estimasi penderita hipertensi berusia 15 tahun keatas terdapat tiga Puskesmas tertinggi estimasi penderita hipertensi, yaitu Puskesmas Air Dingin sebesar 5,679 dengan persentase yang mendapatkan pelayanan kesehatan 21%, Puskesmas Pauh sebesar 2,934 dengan persentase yang mendapatkan pelayanan kesehatan 51,5% dan Puskesmas Seberang Padang sebesar 2,637 dengan persentase yang mendapatkan pelayanan kesehatan 27%<sup>6</sup>.

Jika melihat penyebabnya, hipertensi dapat diklasifikasikan menjadi dua faktor; yang dapat diubah dan tidak dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah yaitu, usia, jenis kelamin, dan suku/ras. Selanjutnya yaitu faktor penyebab hipertensi yang dapat diubah antara lain, obesitas, sindrom resistensi insulin (sindrom metabolik), kurang gerak, merokok, sensitivitas natrium, kadar kalium yang rendah, konsumsi alkohol yang berlebihan dan stress<sup>7</sup>.

Hipertensi dapat diatasi dengan mengontrol tekanan darah melalui terapi farmakologi dan non farmakologis. Terapi farmakologi dilakukan dengan cara pemberian obat antihipertensi yaitu diuretik, *beta-blocker*, vasodilator, penyekat saluran kalsium dan penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE)<sup>8</sup>. Selain itu, terapi non farmakologi juga dapat mengontrol tekanan darah seperti modifikasi gaya hidup, mengurangi berat badan, membatasi asupan natrium, melakukan diet rendah lemak, mengurangi konsumsi alkohol, membatasi konsumsi konsumsi kafein, melakukan relaksasi dan berhenti merokok<sup>9</sup>. Untuk mencegah dampak *drug related problem* dari terapi

farmakologi dapat dilakukan alternatif lain dalam mengontrol tekanan darah melalui terapi non farmakologis salah satunya dengan mengonsumsi *yoghurt*.

*Yoghurt* merupakan olahan yang terbuat dari susu yang dipasteurisasi dan difermentasi dengan bakteri tertentu hingga keasaman, bau dan rasa yang khas. Bakteri yang ditambahkan dalam *yoghurt* adalah *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang mengurai laktosa menjadi asam laktat. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* yang terdapat di dalam *yoghurt* mengurai protein susu menjadi dua fragmen tripeptide yaitu isoleusin – proline – proline dan valine – proline – proline. Kedua fragmen tripeptide tersebut dapat menurunkan aktivitas *angiotensin converting enzyme* (ACE) yang dapat menyebabkan tekanan darah meningkat <sup>10</sup>.

*Yoghurt* merupakan sumber kalsium yang tinggi sehingga dapat mengendalikan tekanan darah karena ion  $Ca^{2+}$  dapat mengatur elektrolit ekstraseluler dan lunar yang berperan dalam mengendalikan permeabilitas membrane sel, transmisi impuls saraf dan aktivitas otot dalam menjaga tekanan darah <sup>11</sup>. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan, oleh Diana Sulis tahun 2018 menyatakan pemberian *yoghurt* sebanyak 3 kali sehari dalam jumlah 142 – 1600 ml/hari yang dilakukan selama 3 minggu dapat menurunkan tekanan darah pada ibu hamil <sup>12</sup>. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan Evrianasari Nita dkk tahun 2019, pemberian *yoghurt* pada ibu hamil yang mengalami hipertensi selama 14 hari terjadi penurunan tekanan darah sistol dan diastol dengan rata-rata penurunan 12 mmHg dan 15,34 mmHg <sup>13</sup>.

Selain *yoghurt* yang dapat menurunkan tekanan darah, terapi komplementer yang menggunakan daun kelor juga dapat menurunkan tekanan

darah. Daun kelor (*moringa oleifera*) merupakan tanaman tropis yang dimanfaatkan dalam pengobatan sejak lama. Kandungan gizi yang diperlukan bagi penderita hipertensi terdapat di dalam daun kelor seperti arginine, kalsium, magnesium, kalium, seng, dan vitamin E yang dapat menyeimbangkan tekanan darah. Kandungan potassium dan kalium pada daun kelor dapat menurunkan tekanan darah serta fitosterol yang terdapat pada daun kelor dapat mengurangi kolesterol jahat yang dapat menyumbat pembuluh darah yang menyebabkan hipertensi<sup>14</sup>.

Penelitian yang dilakukan oleh Affan Muhammad tahun 2019 pemberian ekstrak daun kelor sebanyak 3 x 500 mg dengan *captopril* dosis 2 x 25 mg selama 14 hari pada penderita hipertensi terjadi penurunan tekanan darah sistolik pada hari ke-14 rata-rata 133,75. Sedangkan tekanan darah diastolik pada hari ke-14 nilai rata-rata 83,25<sup>15</sup>. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Yanti E pada tahun 2019 menyatakan dengan pemberian rebusan daun kelor setiap hari sebanyak 250 ml selama 7 hari terjadi penurunan tekanan darah sistolik sebesar 23,94 dan tekanan darah diastolic sebesar 8.13<sup>14</sup>.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti melakukan penelitian tentang **“Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*moringa oleifera*) terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023”**. Pemilihan Puskesmas Pauh sehingga menjadi lokasi penelitian dikarenakan Puskesmas Pauh termasuk dalam 3 besar terjadinya kasus hipertensi di Kota Padang.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut maka rumusan masalahnya adalah bagaimana efektivitas pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi di wilayah kerja puskesmas pauh kota padang tahun 2023 ?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui perbedaan efektivitas pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor dengan *yoghurt plain* terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang tahun 2023.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Diketuainya rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah diberikan intervensi.
- b. Diketuainya rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah diberikan intervensi.
- c. Diketuainya perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan.
- d. Diketuainya perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol.
- e. Diketuainya perbedaan efektivitas pemberian pemberian *yoghurt* daun kelor dengan *yoghurt plain* terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik responden.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Bagi Peneliti

Penelitian ini akan menjadi masukan, pengalaman serta menambah wawasan dan pengetahuan dari hasil pengaruh pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor terhadap tekanan darah penderita hipertensi.

##### 2. Bagi Penderita Hipertensi dan Masyarakat

Sebagai bahan pertimbangan dari pengobatan nonfarmakologis dalam menurunkan tekanan darah dan sebagai sarana informasi dalam pengobatan hipertensi secara non farmakologis.

##### 3. Bagi Institusi Pendidikan

Meningkatkan pengetahuan serta sebagai data dan informasi tentang pengaruh pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor terhadap tekanan darah penderita hipertensi.

##### 4. Bagi Puskesmas Pauh

Sebagai bahan masukan dalam merencanakan program dan kebijakan penanggulangan hipertensi.

##### 5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat digunakan sebagai sumber data dasar untuk melakukan penelitian selanjutnya.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini dalam bidang kesehatan khususnya gizi klinik, terkait pengaruh pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang tahun 2023. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah tekanan

darah dan variabel independennya adalah pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

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

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

Hipertensi merupakan keadaan peningkatan tekanan darah yang mengakibatkan peningkatan angka morbiditas dan mortalitas<sup>16</sup>. Seseorang dapat dikatakan hipertensi jika di dalam beberapa kali pengukuran nilai tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg<sup>17</sup>.

Tekanan darah adalah kekuatan yang digunakan darah untuk melewati dinding pembuluh darah arteri diukur dalam satuan milimeter air raksa (mmHg). Tekanan darah diklasifikasikan menjadi sistolik dan diastolik. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan darah saat kontraksi jantung untuk memompa darah keluar dari jantung. Sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan darah saat fase relaksasi jantung karena jantung berelaksasi dan membiarkan darah masuk ke dalam jantung<sup>17 7</sup>.

Tekanan darah dapat berubah-ubah sepanjang hari. Tekanan darah meningkat saat bangun tidur, melakukan aktivitas fisik, panik dan turun dalam keadaan tidur. Tekanan darah diukur menggunakan alat tensimeter atau *sfigmomanometer* yang dilakukan pada posisi duduk atau tidur terlentang.

## b. Patofisiologi Hipertensi

Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung dan peningkatan tekanan perifer. Pada awalnya peningkatan tekanan darah disebabkan oleh aktivitas pusat vasomotor dan meningkatnya kadar norepinefrin plasma sehingga menyebabkan terganggunya sistem pengendalian tekanan darah meliputi, tidak berfungsinya reflek baroreseptor dan kemoreseptor. Reflek baroreseptor mencegah pusat vasokonstriktor pada medulla oblongata dan memicu pusat nervus vagus yang mengakibatkan vasodilatasi pada seluruh sistem sirkulasi perifer dan berkurangnya frekuensi dan resistensi kontraksi. Dengan demikian impuls baroreseptor oleh tekanan pada arteri secara spontan berdampak pada penurunan tekanan arteri.

Selain itu proses reflek kemoreseptor berjalan apabila terjadi perubahan kimia darah seperti kadar oksigen yang rendah, peningkatan kadar karbon dioksida dan hidrogen serta penurunan pH. Situasi tersebut memicu reseptor kimia yang ada pada sinus caroticus untuk mengirim impuls yang berlangsung di dalam *hervig's nerve* dan saraf vagus ke pusat vasomotor di wilayah pressor atau vasokonstriktor yang berada pada cardioaccelerator yang mengeluarkan impuls yang bergerak dalam saraf simpatis menuju jantung dan area vasokonstriktor mendistribusikan impuls ke pembuluh darah yang menyebabkan pengecilan diameter pembuluh darah<sup>18</sup>.

Pengaturan tekanan darah dilaksanakan renin-angiotensin yang diawali disekresinya renin oleh *juxtaglomerular cell* yang ada pada dinding arteriol aferen yang telah menyatu dengan macula densa pada dinding

tubulus distalis sehingga menyebabkan perubahan angiotensinogen menjadi angiotensin I dan pada peredaran pulmonari angiotensin I diubah menjadi angiotensin II yang berperan dalam perubahan tekanan darah. Angiotensin adalah zat vasokonstriktor yang kuat, sehingga dapat meningkatkan tekanan arteri manusia sebesar 10 – 20 mmHg dalam jumlah satu persepuluh gram<sup>18</sup>.

Pada sistem hemodinamik hormone yang berfungsi mengendalikan volume darah adalah aldosterone dan *Antidiuretik hormone* (ADH). Aldosterone bekerja menghambat ekskresi natrium pada tubulus distal sehingga meningkatkan nilai osmotik intravaskuler dan menyebabkan difusi cairan interstisial ke intravaskuler sehingga tekanan darah meningkat. Antidiuretik hormon (ADH) menyebabkan peningkatan volume darah melalui efek dari reabsorpsi air pada tubulus distal dan duktus colligens, yang menyebabkan volume ekskresi air melewati ginjal menurun. Volume darah yang meningkat menyebabkan kenaikan aliran balik vena yang mempengaruhi tekanan diastolic yaitu tekanan pengisian jantung dan kekuatan kontraksi jantung<sup>18</sup>.

### **c. Jenis Hipertensi**

#### **1) Hipertensi Primer**

Hipertensi primer merupakan hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya secara langsung. Hipertensi primer diketahui setelah penderita memeriksakan kesehatan ke dokter, karena biasanya penderita tidak menunjukkan gejala apapun<sup>19</sup>. Pada penderita hipertensi primer tidak ditemukan penyakit gagal ginjal, renovascular dan penyakit lainnya<sup>16</sup>.

## 2) Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder merupakan hipertensi yang penyebabnya dapat diketahui. Keadaan tersebut sering muncul secara mendadak sehingga menyebabkan tekanan darah lebih tinggi dari hipertensi primer. Hipertensi primer biasanya disebabkan oleh gangguan fungsi ginjal, penggunaan kontrasepsi oral dan ketidakseimbangan hormon yang menjadi faktor yang pengaturan tekanan darah<sup>20</sup>.

### d. Gejala Hipertensi

Gejala yang sering terjadi adalah sakit kepala, rasa panas di tengkuk, atau kepala berat, namun gejala tersebut tidak dapat diklasifikan sebagai tanda hipertensi pada seseorang<sup>17</sup>. Seseorang biasanya tidak mengetahui dirinya menderita hipertensi hingga ditemukan kerusakan organ dalam atau terjadinya komplikasi seperti penyakit jantung koroner, stroke, dan gagal ginjal. Gejala hipertensi yang khusus tidak akan terlihat hingga taraf hipertensi yang akut atau dapat membahayakan nyawa seseorang.

### e. Klasifikasi Hipertensi

Berdasarkan *Join National Committee 8* (JNC 8) hipertensi diklasifikasikan sebagai berikut :

**Tabel 1 Klasifikasi Hipertensi**

Klasifikasi	Tekanan Darah	
	Sistol	Diastol
Normal	≤ 120	≤ 80
Prehipertensi	120 – 139	80 – 89
Hipertensi tahap 1	140 - 159	90 – 99
Hipertensi tahap 2	≥ 160	≥ 100

Sumber :<sup>21</sup>

## **f. Faktor Penyebab Hipertensi**

### **1) Faktor yang tidak dapat diubah**

#### **a) Ras**

Setiap orang berkemungkinan yang sama menderita hipertensi, namun hipertensi banyak terjadi pada orang berkulit hitam dibandingkan dengan orang berkulit putih. Penyebab pasti dari hal tersebut sampai saat ini belum diketahui. Namun, kadar renin pada orang kulit hitam lebih rendah dan sensitivitas terhadap vasopressin lebih tinggi <sup>7</sup>.

#### **b) Usia**

Hipertensi dapat terjadi di segala usia, namun sering terjadi pada orang dewasa yang berusia 35 tahun ke atas. Hal itu disebabkan perubahan alami pada jantung, pembuluh darah, dan kadar hormon <sup>7</sup>. Bertambahnya usia dapat menyebabkan terganggunya metabolisme kalsium terganggu. Jika kalsium dalam darah mengendap dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah yang mengakibatkan terganggunya aliran darah sehingga tekanan darah menjadi meningkat <sup>22</sup>.

#### **c) Riwayat Keluarga**

Jika salah satu orang tua memiliki riwayat hipertensi dapat menyebabkan anaknya memiliki resiko terkena hipertensi sebesar 25%. Jika kedua orang tua memiliki riwayat hipertensi dapat meningkatkan resiko kemungkinan menderita hipertensi pada

anaknya sebesar 60%. Namun kemungkinan tersebut tidak selamanya dapat terjadi <sup>7</sup>.

#### **d) Jenis kelamin**

Sebagian besar penderita hipertensi di dominasi oleh laki-laki (5 – 47%) dari wanita (7 – 38%), namun setelah usia premenopause rata-rata tekanan darah wanita lebih tinggi dari laki-laki dikarenakan efek hormon estrogen yang berfungsi mengatur sistem renin angiotensin-aldosteron yang berdampak pada sistem kardiovaskular dan sistem saraf pusat <sup>23</sup>.

### **2) Faktor yang dapat diubah**

#### **a) Obesitas**

Obesitas atau kegemukan dapat memiliki resiko lebih tinggi untuk mengalami hipertensi. Dikarenakan semakin tinggi IMT seseorang dapat menyebabkan semakin banyak darah yang dibutuhkan untuk menyuplai oksigen dan nutrisi ke otot dan jaringan lain. Obesitas dapat menyebabkan peningkatan pembuluh darah sehingga menyebabkan meningkatnya resistensi darah yang menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi. Kondisi tersebut dapat diperburuk dengan adanya lemak yang memproduksi senyawa yang merugikan jantung dan pembuluh darah <sup>24</sup>.

#### **b) Kurangnya aktivitas fisik**

Aktivitas fisik perlu dilakukan oleh penderita hipertensi karena dengan melakukan aktivitas fisik secara teratur dapat menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol HDL akibatnya tidak

ada sumbatan lemak pada pembuluh darah yang dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Contoh aktivitas fisik yang dapat menurunkan tekanan darah yaitu olahraga aerobik seperti jalan kaki, jogging dan bersepeda yang dilakukan secara teratur <sup>23</sup>.

#### **c) Merokok**

Tembakau merupakan bahan utama yang digunakan digunakan dalam pembuatan rokok, di dalam tembakau terdapat zat kimia yang merusak lapisan dalam dinding arteri yang menyebabkan arteri lebih rentan terhadap penumpukan plak. Selain tembakau, di dalam rokok juga terdapat nikotin yang dapat membuat jantung memompa lebih keras karena terjadinya penyempitan pembuluh darah, nikotin juga dapat meningkatkan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah <sup>24</sup>.

#### **d) Stress**

Keterkaitan stress dengan hipertensi diperkirakan melalui aktivitas saraf simpatik yang menyebabkan peningkatan tekanan darah secara berselang. Namun , jika stress berlangsung lama makan dapat menyebabkan hipertensi secara permanen <sup>7</sup>.

### **g. Penatalaksanaan Hipertensi**

#### **1) Terapi Farmakologis**

Terapi farmakologis dilakukan dengan mengonsumsi obat yang dimulai dengan dosis rendah hingga tinggi secara perlahan sesuai dengan kondisi penderita. Pengobatan farmakologis yang dapat menurunkan tekanan darah bekerja dengan cara mempengaruhi jantung

atau pembuluh darah. Pengobatan hipertensi melalui terapi farmakologis dilakukan saat seseorang dengan hipertensi tingkat 1 tanpa diiringi dengan faktor resiko. Obat-obatan yang direkomendasikan untuk dikonsumsi berasal dari golongan diuretik, *ACE inhibitor*, antagonis kalsium, *angiotensin receptor blocker* (ARB) dan *beta blocker* (BB) yang terbukti dapat menurunkan tekanan darah <sup>25</sup>.

## **2) Non farmakologi**

Terapi non farmakologi merupakan pengobatan hipertensi tanpa mengonsumsi obat-obatan dengan melakukan diet sehat. Penderita hipertensi disarankan untuk membatasi asupan garam karena natrium pada garam dapat meningkatkan tekanan darah. Mengonsumsi garam dalam jumlah sedang dapat menurunkan tekanan darah sistolik sebanyak 5 mmHg dan diastolic 3 mmHg <sup>26</sup>. Memodifikasi diet seperti membatasi asupan garam, penurunan berat badan pada obesitas, meningkatkan asupan kalium dari sayur serta menerapkan diet DASH (*Dietary Approach to Stop Hypertension*).

Metode diet DASH merekomendasikan peningkatan konsumsi sayur dan buah, produk susu rendah lemak, konsumsi biji-bijian, kacang-kacangan, produk unggas, telur dan makanan sumber mineral seperti kalium, kalsium, magnesium dan serat. Selain itu diet DASH juga menganjurkan untuk mengurangi konsumsi makanan sumber lemak jenuh, kolesterol, daging merah, minuman yang mengandung tinggi gula dan garam <sup>27</sup>.

## **2. *Yoghurt***

### **a. Pengertian *Yoghurt***

*Yoghurt* berasal dari Bahasa Turki yaitu *jugurt* atau *yogurut* yang memiliki arti susu asam. *Yoghurt* merupakan produk dari susu yang dipasteurisasi dan difermentasi dengan bakteri tertentu hingga didapatkan keasaman, bau dan rasa yang khas dengan atau tanpa penambahan bahan lainnya. *Yoghurt* dapat diolah dari susu segar atau produk susu dengan atau tanpa penambahan susu bubuk atau susu skim bubuk.

### **b. Sejarah *Yoghurt***

Sejarah *yoghurt* dimulai dari kawasan yang mengalami kelebihan produksi susu, seperti pada wilayah Pegunungan Kaukasus, Asia Tengah dan Timur Tengah. Akibat dari kelebihan produksi susu tersebut secara tidak sengaja terolah menjadi susu fermentasi. Kosa kata *yoghurt* diduga baru dikenal pada abad ke-11 yang merupakan perubahan dari kata *yogurut* yang dikenal sejak abad ke-8 di Turki. Sebagian ahli menyatakan bahwa *yoghurt* berasal dari Kawasan Balkan dan Timur Tengah. Namun, secara pasti tidak diketahui kapan mulanya *yoghurt* dibuat, para ahli menduga *yoghurt* telah ada sekitar 5.000 tahun sebelum Masehi di daerah Mesopotamia sejak masyarakat di daerah tersebut memelihara domba. Susu domba tersebut diolah dengan cara disimpan pada ruangan yang hangat yang kemudian membentuk gumpalan susu. Sejak saat itu produk fermentasi susu dikenal dan berkembang hingga saat ini <sup>10</sup>.

Pada wilayah Eropa mulanya *yoghurt* kurang diminati masyarakat disana dikarenakan rasa asam dan beraroma busuk yang ada pada *yoghurt*.

Sejak industri susu di Swiss melakukan perubahan drastis pada *yoghurt* yaitu dengan menambahkan buah dan aroma ke dalam *yoghurt* menyebabkan meningkatkan peminat *yoghurt* di pasar-pasar Eropa Barat dan Amerika Utara. Pada saat ini masyarakat Eropa yang paling banyak mengonsumsi *yoghurt* yaitu Belanda, Swiss, Prancis, Finlandia, Denmark, Jerman, dan Austria<sup>10</sup>.

### c. Kandungan Nutrisi *Yoghurt*

*Yoghurt* merupakan salah satu produk olahan susu yang diolah dengan cara fermentasi. Walaupun *yoghurt* terbuat dari susu, namun ada beberapa zat gizi *yoghurt* yang lebih tinggi dari susu seperti vitamin B kompleks, kalsium dan protein. Proses fermentasi dalam pembuatan *yoghurt* dapat meningkatkan nutrisi dalam *yoghurt*. Pada proses tersebut terjadi sintesis komponen gizi yang sangat diperlukan bagi kesehatan khususnya tiamin (B1), riboflavin (B2) dan beberapa asam amino penyusun protein<sup>10</sup>.

**Tabel 2 Nilai Gizi Susu dan *Yoghurt***

Komposisi (Unit/100 gr)	Susu		<i>Yoghurt</i>		
	Murni	Skim	Full Fat	Low Fat	Fruit
Kalsium (mg)	115	120	200	190	150
Kalium (mg)	140	150	280	250	210

Sumber :<sup>28</sup>

Keterangan :

Tr : Trace

### d. Bibit *Yoghurt* atau *Yoghurt Starter Culture*

Bibit *yoghurt* atau *yoghurt starter culture* adalah bakteri asam laktat yang berfungsi mengubah laktosa menjadi asam laktat melalui fermentasi. Menurut *Food and Drug* (FDA) terdapat dua jenis bakteri asam laktat

homofermentasi yang menjadi bibit *yoghurt* yaitu *Lactobacillus bulgaricus* yang berfungsi dalam pembentukan aroma dan *Streptococcus thermophilus* yang berfungsi dalam pembentukan citarasa. Selain bakteri tersebut, sering ditambahkan bakteri lain contohnya *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Bifidobacterium longum*, dan *Bifidobacterium bifidum*. Jenis bakteri yang digunakan dalam proses pembuatan *yoghurt* data menentukan karakteristik, cita rasa, aroma, dan kekentalan dari produk yang dihasilkan<sup>10 29</sup>.

### 3. Daun Kelor

#### a. Klasifikasi

Kingdom : *Plantae* (Tumbuhan)  
 Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)  
 Super Divisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)  
 Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)  
 Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua/dikotil)  
 Sub Kelas : *Dilleniidae*  
 Ordo : *Capparales*  
 Famili : *Moringaceae*  
 Genus : *Moringa*  
 Spesies : *Moringa oleifera* Lam

#### b. Deskripsi umum

Kelor (*moringa oleifera*) merupakan tanaman yang tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi sampai ketinggian  $\pm 1000$  mdpl. Kelor tumbuh dalam bentuk pohon, dengan tinggi batang 7 – 12 m. kelor

merupakan tanaman yang berasal dari kaki bukit Himalaya yang kemudian dibudidayakan dan beradaptasi dari jangkauan daerah asalnya. Sebagian kelor tumbuh secara liar, namun seiring perkembangan zaman banyak orang telah mengetahui manfaat dan khasiat dari kelor mulai mulai membudidayakan kelor untuk diambil biji, bunga, daun, akar yang digunakan dalam pengobatan tradisional<sup>30</sup>.

### **c. Kandungan Nutrisi dalam Daun Kelor**

Daun kelor memiliki protein kasar yang cukup banyak, karbohidrat, minyak mentah dalam jumlah yang banyak, serat, abu, lemak kasar dan asam lemak. Di dalam daun kelor juga terdapat mineral yang penting seperti kalsium, kalium, natrium, besi, mangan, seng, fosfor, magnesium dan tembaga. Hasil uji fitokimia pada daun kelor terdapat adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoida, fenolat, triterpenoids atau steroida dan tanin. Selain itu, di dalam dan kelor juga terdapat senyawa fenolat seperti flavonoid, asam galat, kuersetin dan kaempferol yang mengandung antioksidan yang tinggi<sup>31</sup>.

Daun kelor dalam 100 gr terdapat kandungan nutrisi yang melebihi sumber nutrisi lainnya sebagai berikut :

- 1) Vitamin A pada kelor 10 kali lebih banyak dan Beta Karoten, 4 kali lebih banyak dari sumber vitamin A pada wortel.
- 2) Vitamin B<sub>1</sub> pada daun kelor 4 kali lebih banyak dari sumber vitamin B<sub>1</sub> dalam daging babi dan 21 kali lebih banyak dibandingkan sumber vitamin B<sub>1</sub> dalam tepung terigu

- 3) Vitamin B<sub>2</sub> pada daun kelor 50 kali lebih banyak dari sumber vitamin B<sub>2</sub> dalam sardines.
- 4) Vitamin B<sub>3</sub> pada daun kelor 50 kali lebih banyak dari sumber vitamin B<sub>3</sub> dalam kacang tanah.
- 5) Vitamin C pada daun kelor 7 kali lebih banyak dari sumber vitamin C dalam jeruk dan 10 kali lebih banyak sumber vitamin C dalam anggur.
- 6) Vitamin D pada daun kelor segar 7 kali lebih banyak dan daun kelor kering 17 kali dari sumber vitamin D dalam susu.
- 7) Vitamin E pada daun kelor 3 kali lebih banyak dari sumber vitamin E dalam bayam dan 4 kali lebih banyak sumber vitamin C dalam minyak jagung.
- 8) Kalsium pada daun kelor 17 kali lebih banyak dari sumber kalsium dalam susu dan 8,79 kali lebih banyak dalam bentuk bioavailable.
- 9) Tembaga pada daun kelor 28 kali lebih banyak dari sumber tembaga dalam jeruk dan 1,85 kali lebih banyak disimpan dalam hati.
- 10) Zat besi pada daun kelor 25 kali lebih banyak dari sumber zat besi dalam bayam, 3 kali lebih banyak dibandingkan almond dan 1,77 kali lebih banyak disimpan dalam darah.
- 11) Mangan pada daun kelor 36 kali lebih banyak dari sumber mangan dalam jeruk, 37 kali lebih banyak dibandingkan telur dan 1,63 kali lebih banyak disimpan dalam hati.
- 12) Fosfor pada daun kelor 4 kali lebih banyak dari sumber fosfor dalam bayam dan 1,5 kali lebih banyak dibandingkan susu.

- 13) Magnesium pada daun kelor 4,6 kali lebih banyak dari sumber magnesium dalam bayam, 3,5 kali lebih banyak dibandingkan anggur merah dan 2,20 kali lebih banyak dalam bentuk bioavailable.
- 14) Kalium pada daun kelor 15 kali lebih banyak dari sumber kalium dalam pisang, 3,5 kali lebih banyak dibandingkan susu dan 9 kali lebih banyak dari telur.
- 15) Selenium pada daun kelor memiliki 17,60 kali efek antioksidan.
- 16) Zinc pada daun kelor 6 kali lebih banyak dari sumber zinc dalam almond, 6,46 kali lebih banyak terserap dalam darah.

Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia didapatkan dalam 100 gr daun kelor segar terdapat nilai gizi sebagai berikut :

**Tabel 3 Nilai Gizi Daun Kelor Segar dalam 100 gr**

No.	Zat Gizi	Jumlah
1.	Kalsium (mg)	1077
2.	Kalium (mg)	298

Sumber : <sup>32</sup>

Pada saat perkembangan zaman seperti ini, daun kelor juga diproduksi secara komersial oleh Moringa Indonesia dalam bentuk serbuk daun kelor yang memiliki nilai gizi sebagai berikut:

**Tabel 4 Nilai Gizi Serbuk Daun Kelor Produk Moringa Organik Indonesia dalam 100 gr**

Kandungan Nutrisi	Nilai	Satuan	Lab Penguji
Kalsium	36,7	mg/100 gr	BBIA
Kalium	1206	mg/100 gr	BBIA

Sumber : <sup>30</sup>

Keterangan :

- BBIA : Balai Besar Industri Agro – Bogor
- SIG : PT. Saraswanti Indo Genetech
- Farmasi UNAIR : Unit Layanan Pengujian Fakultas Farmasi Univ. Airlangga

#### d. Manfaat Daun Kelor

##### 1) Pada penderita hipertensi

Kandungan arginin, kalsium, magnesium, kalium, seng dan vitamin E yang ditemukan dalam kelor dapat menyeimbangkan tekanan darah. Kalsium dapat merelaksasi otot polos dan kontraksi. Meningkatkan konsumsi kalsium menyebabkan efek langsung pada pembuluh darah. Kandungan kalium yang tinggi pada kelor dapat menurunkan kadar sodium dengan cara meningkatkan ekskresi natrium dalam urin, yang dapat melebarkan pembuluh darah dan mengubah interaksi hormon yang mempengaruhi tekanan darah.<sup>30</sup>.

##### 2) Pada penderita diabetes

Kandungan vitamin A dalam kelor dapat membantu mengurangi resiko kebutaan pada penderita diabetes, vitamin B12 dalam kelor efektif dalam pengobatan neuropati diabetes, selain itu vitamin E yang terdapat pada kelor dapat meningkatkan karakteristik membran fisik dan kegiatan lain di transport glukosa<sup>30</sup>.

##### 3) Pada penderita asam urat

*Kolkisin* merupakan kandungan alkaloid dalam tanaman kelor yang berfungsi sebagai anti inflamasi dan analgesik yang spesifik untuk rematik yang memiliki dampak yang cepat dalam waktu 30 menit - 2 jam dalam pengobatannya. Selain itu, di dalam kelor juga terdapat *flavonoid*, senyawa tersebut memiliki *inhibisi fosforilasi* oleh *protein kinase* dalam *neutrophil*, yang diaktifkan oleh cAMP untuk merangsang

aktifitas metabolic sehingga dapat menurunkan rasa nyeri persendian akibat rematik<sup>30</sup>.

4) Pada penderita kanker

Kelor memiliki zat gizi yang dapat membantu sel-sel tubuh dalam melawan sel penyebab kanker seperti vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, protein, dan lainnya, selain itu *isothiocyanate benzil* yang ada di dalam kelor berfungsi sebagai anti kanker dan *chemoprotective* yang memperkuat sel-sel tubuh sehingga dapat bertahan dari efek pengobatan kanker<sup>30</sup>.

5) Memperbaiki fungsi ginjal

Kandungan senyawa dalam kelor dapat meningkatkan volume urine, menyembuhkan penyakit pada saluran pencernaan dan dapat menghilangkan batu pada kandung kemih. Selain itu, senyawa *alkalid moringin*, zat *moringinan* dan zat *pterigospermin* dapat menghancurkan batu yang mengendap di dalam ginjal<sup>30</sup>.

## B. Sistematik Review

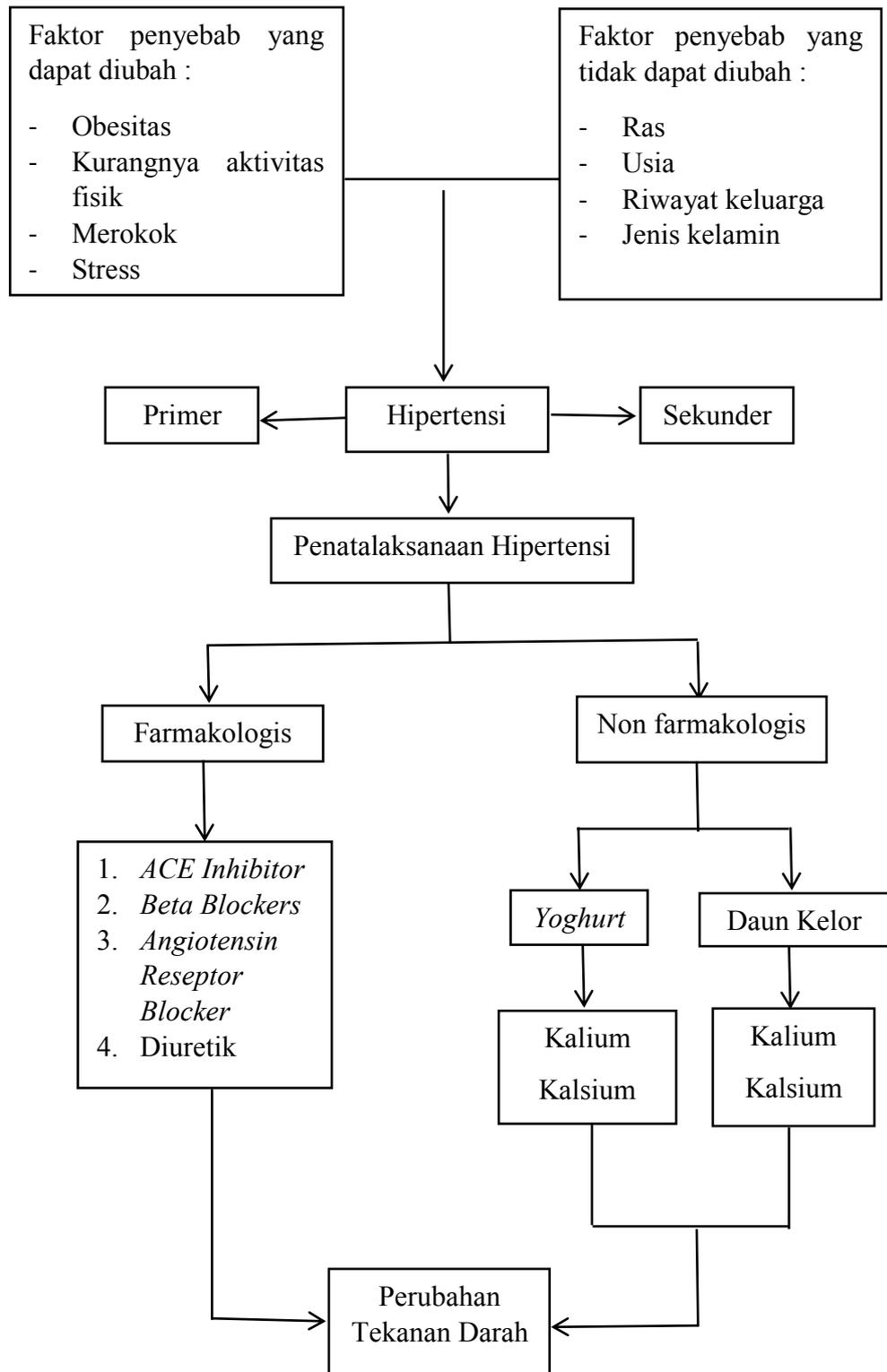
Tabel 5 Sistematik Review

No.	Penulis	Judul	Tahun	Motode Penelitian	Hasil
1.	Nita Evrianasari dkk	Effect of <i>Yoghurt</i> Adduction in Blood Pressure Degression on Pregnant Woman With Hypertension	2018	Desain penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan rancangan <i>pretest-posttest with control group</i> . Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua ibu hamil dengan hipertensi antara tekanan darah sistol 140 mmHg dan diastol >90 mmHg yang ada di Kecamatan Padang Cermin. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 orang berdasarkan konsep dan penerapan metodologi penelitian oleh Sugiyono (2014). Jumlah <i>yoghurt</i> yang diberikan sebanyak 2-3 kali sehari dengan jumlah minimal 142 ml/hari dan maksimal 1600 ml/hari selama 14 hari pemberian.	Ada pengaruh yang signifikan rata-rata tekanan darah sistol dan diastol pada ibu yang diberikan <i>yoghurt</i> dengan tidak diberikan <i>yoghurt</i> dengan nilai $p\text{-value } 0,000 \leq 0,05$
2.	Etri Yanti dan Vino Rika Nofia	Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) Terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi	2018	Desain penelitian yang digunakan adalah <i>quasy eksperiment</i> dengan rancangan <i>one group pretest-posttest design</i> . Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Kambang Kecamatan Lengayang mulai dari	Terdapat perbedaan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah diberikan air rebusan daun kelor dengan $mean$ 23,94 ( $p\text{-value} = 0,000$ ) dan

No.	Penulis	Judul	Tahun	Motode Penelitian	Hasil
				April-Agustus 2018. Populasi pada penelitian ini adalah orang yang menderita hipertensi di Puskesmas Kambang Kecamatan Lengayang. Pengambilan sampel dilakukan secara <i>purposive sampling</i> . Sampel yang diambil sebanyak 16 responden yang sesuai dengan kriteria inklusi. Jumlah rebusan daun kelor yang diberikan yaitu sebanyak 250 ml/hari selama 7 hari berturut-turut.	perbedaan diastolik sebelum dan sesudah dengan <i>mean</i> 8,13 ( <i>p-value</i> = 0,000)
3.	Bachtiar Habib Aulia	Pengaruh Pemberian Teh Daun Kelor ( <i>Moringa Oleifera</i> ) terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi.	2020	Desain penelitian yang digunakan adalah <i>quasy eksperiment</i> . Populasi dalam penelitian tersebut adalah pasien hipertensi di Puskesmas Sibela Mojosongo Surakarta. Jumlah sampel yang digunakan adalah 30 orang yang terbagi dalam 15 kelompok intervensi dan 15 orang kelompok kontrol.	Ada pengaruh tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan teh daun kelor ( <i>moringa oleifera</i> ) pada kelompok intervensi didapatkan tekanan darah sistol dengan <i>p-value</i> sebesar $0,000 \leq \alpha (0,05)$ dan diastole dengan <i>p-value</i> $0,001 \leq \alpha (0,05)$ .
4.	Muhammad Affan	Pengaruh Ekstrak Daun Kelor ( <i>moringa oleifera</i> ) terhadap Tekanan Darah, HDL, LDL, dan Trigliserida pada Pasien	2018	Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan randomisasi <i>pre-post test control group design</i> . Populasi pada penelitian ini adalah penderita hipertensi dengan	Pemberian captopril 2x25 mg ditambah dengan ekstrak daun kelor 3x500 mg selama 13 hari efektif menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik

No.	Penulis	Judul	Tahun	Motode Penelitian	Hasil
		Hipertensi dengan Hiperkolesterolemia		hiperkolesterolemia sebanyak 108 orang. Banyak sampel yang digunakan pada penelitian adalah 16 orang untuk tiap kelompok kontrol dan intervensi. Pengambilan sampel menggunakan Teknik <i>stratified random sampling</i>	dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mendapatkan captopril 2x25 mg dengan nilai <i>p-value</i> ≤ 0,005.
5.	Auc Duria Ilona	Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor ( <i>moringa oleifera</i> ) dan Waktu Inkubasi Terhadap Sifat Organoleptik <i>Yoghurt</i>	2015	Jenis penelitian tersebut adalah eksperimen dengan desain faktorial ganda 2x2, dimana variabel bebas adalah jumlah ekstrak daun kelor 20%, 30% dan 40% dari berat susu dan waktu inkubasi 4 jam, 5 jam dan 6 jam dan variabel terikat adalah mutu organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, kekentalan, rasa dan kesukaan.	Produk <i>yoghurt</i> terbaik adalah <i>yoghurt</i> dengan penambahan ekstrak daun kelor 20% dengan waktu inkubasi 6 jam yang memiliki kriteria berwarna hijau muda, tidak beraroma daun kelor, tekstur lembut, kental, tidak berasa daun kelor dan disukai oleh panelis.

### C. Kerangka Teori

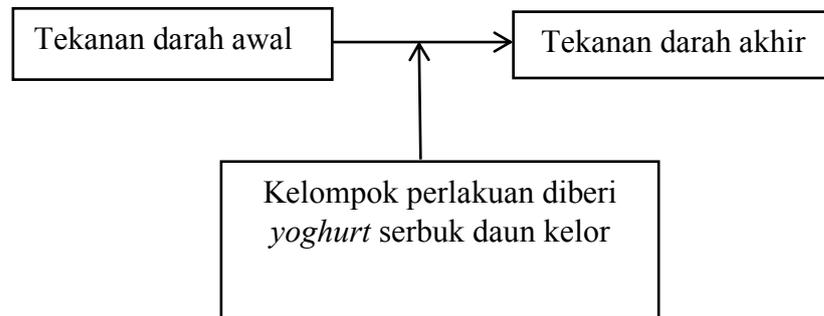


Gambar 1 Kerangka Teori

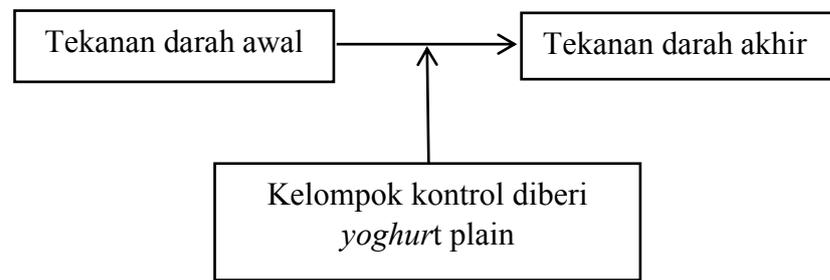
Sumber : 16 17 20 19 23 25

## D. Kerangka Konsep

### 1. Perlakuan



### 2. Kontrol



Gambar 2 Kerangka Konsep

## E. Hipotesis

### 1. Perlakuan

$H_a$  : Ada efek pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor terhadap perubahan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Kota Pauh Kota Padang.

$H_0$  : Tidak ada efek pemberian *yoghurt* dengan penambahan serbuk daun kelor terhadap perubahan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang.

## 2. Kontrol

$H_a$  : Ada efek pemberian *yoghurt plain* terhadap perubahan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang.

$H_0$  : Tidak ada efek pemberian *yoghurt plain* terhadap perubahan tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang.

## F. Definisi Operasional

Tabel 6 Defenisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Tekanan darah sistolik dan diastolik awal kelompok perlakuan	Nilai ukur tekanan darah awal kelompok perlakuan sebelum diberikan <i>yoghurt</i> serbuk daun kelor	<i>Sfigmomanometer</i>	Mengukur tekanan darah awal kelompok perlakuan pada hari pertama sebelum diberikan intervensi. Pengukuran dilakukan oleh perawat.	Tekanan darah sistolik dan diastolik awal responden dalam satuan mmHg.	Ratio
2	Tekanan darah sistolik dan diastolik awal kelompok kontrol	Nilai ukur tekanan darah awal kelompok kontrol sebelum diberikan <i>yoghurt plain</i>	<i>Sfigmomanometer</i>	Mengukur tekanan darah awal kelompok kontrol pada hari pertama sebelum diberikan intervensi. Pengukuran dilakukan oleh perawat.	Tekanan darah sistolik dan diastolik awal responden dalam satuan mmHg.	Ratio
3	Pemberian <i>yoghurt</i> dengan penambahan serbuk daun kelor kepada kelompok perlakuan	Diberikan <i>yoghurt plain</i> sebanyak 200 gr 1 gr serbuk daun kelor pada waktu selingan pagi selama 7 hari berturut-turut dengan frekuensi 1 kali sehari	Timbangan digital	Mengukur sisa <i>yoghurt</i> daun kelor setelah memberikan kepada kelompok perlakuan	1. Dihilangkan jika sisa = 0 gr 2. Tidak habis jika sisa >0 gr	Ordinal
4	Pemberian <i>yoghurt plain</i> kepada kelompok kontrol	Diberikan <i>yoghurt plain</i> sebanyak 200 gr pada waktu selingan	Timbangan digital	Mengukur sisa <i>yoghurt plain</i> setelah memberikan kepada kelompok kontrol	1. Dihilangkan jika sisa = 0 gr	Ordinal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
		pagi selama 7 hari berturut-turut dengan frekuensi 1 kali sehari.			2. Tidak habis jika sisa >0 gr	
5	Tekanan darah sistolik dan diastolik akhir kelompok perlakuan	Nilai ukur tekanan darah akhir kelompok perlakuan setelah diberikan <i>yoghurt</i> serbuk daun kelor	<i>Sfigmomanometer</i>	Mengukur tekanan darah akhir kelompok perlakuan setelah hari ke-7. Pengukuran dilakukan oleh perawat.	Tekanan darah sistolik dan diastolik akhir responden (kelompok perlakuan) yang diberikan <i>yoghurt</i> serbuk daun kelor dalam satuan mmHg	Ratio
6	Tekanan darah sistolik dan diastolik akhir kelompok kontrol	Nilai ukur tekanan darah akhir kelompok kontrol yang setelah diberikan <i>yoghurt plain</i>	<i>Sfigmomanometer</i>	Mengukur tekanan darah akhir kelompok kontrol setelah hari ke-7. Pengukuran dilakukan oleh perawat.	Tekanan darah sistolik dan diastolik akhir responden (kelompok kontrol) yang diberikan <i>yoghurt plain</i> dalam satuan mmHg	Ratio

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasy Experimental* dengan rancangan *Two Group Pretest-Posttest Design* yaitu pengukuran tekanan darah dilakukan sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol dan perlakuan, sehingga kelompok kontrol dapat dijadikan pembanding. Kelompok perlakuan merupakan penderita hipertensi yang diberikan intervensi *yoghurt* serbuk daun kelor, sedangkan kelompok kontrol merupakan penderita hipertensi yang diberikan intervensi berupa *yoghurt plain*. Bentuk rancangan yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut :

	<i>Pretest</i>	Intervensi	<i>Posttest</i>
Kelompok perlakuan	$0_a$	$X_1$	$0_{a1}$
Kelompok kontrol	$0_b$	$X_2$	$0_{b2}$

Keterangan :

- $0_a$  : Pengukuran tekanan darah awal kelompok perlakuan.
- $0_b$  : Pengukuran tekanan darah awal kelompok kontrol.
- $X_1$  : Pemberian intervensi berupa *yoghurt* serbuk daun kelor
- $X_2$  : Pemberian intervensi berupa *yoghurt plain*.
- $0_{a1}$  : Pengukuran tekanan darah akhir kelompok perlakuan.
- $0_{b2}$  : Pengukuran tekanan darah akhir kelompok kontrol.

## B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang. Waktu penelitian dimulai dari pembuatan proposal pada Januari 2022 sampai pengumpulan data dan pembuatan laporan penelitian pada Juni tahun 2023. Waktu pemberian produk 09.00 – 10.00 WIB.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang

### 2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah pasien hipertensi yang diambil menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Untuk menentukan ukuran besar sampel peneliti menggunakan rumus uji hipotesis beda rata-rata dua kelompok independen :

$$n = \frac{2\sigma^2(z_{1-\alpha/2}) + (z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$n = \frac{2 \times 60,9 (1,96 + 2,33)^2}{(146,67 - 134,66)^2}$$

$$n = \frac{121,8 (4,29)^2}{(12)^2}$$

$$n = \frac{2241,6}{144}$$

$$n = 15,5$$

**Keterangan :**

- $n$  : Besar sampel
- $\sigma$  : Standar deviasi (60,9)
- $Z_1 - \alpha/2$  : Derajat kemaknaan 5% (1,96)
- $Z_2 - Z_2$  : Power penelitian 99% (2,33)
- $\mu_1 - \mu_2$  : Selisih yang dianggap bermakna (12)

Berdasarkan rumus tersebut didapatkan sampel penelitian berjumlah 15 orang. Untuk mengantisipasi adanya sampel yang *dropout* dilakukan koreksi sebanyak 10% dari jumlah sampel yaitu 1,5 yang dibulatkan menjadi 17 orang, karena sampel terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan maka sampel dikalikan 2 sehingga sampel yang digunakan sebanyak 34 orang. Sampel penelitian diperoleh dari penderita hipertensi yang berada di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang.

Pengambilan sampel juga mempertimbangkan beberapa kriteria yaitu :

a. Kriteria inklusi

- 1) Bersedia menjadi responden dan menandatangani surat persetujuan.
- 2) Responden bertempat tinggal di wilayah kerja Puskesmas Pauh Kota Padang.
- 3) Responden berusia 40-60 tahun.
- 4) Responden merupakan pasien yang didiagnosa hipertensi oleh dokter rawat jalan di Poli Penyakit Tidak Menular (PTM). Dengan

hasil pengukuran tekanan darah sistolik 140 – 160 mmHg dan tekanan darah diastolik 90 – 100 mmHg.

- 5) Responden tidak mengonsumsi obat hipertensi.
- 6) Responden mampu berkomunikasi dengan baik.

b. Kriteria eksklusi

- 1) Responden mengonsumsi obat herbal atau suplemen.
- 2) Responden menderita komplikasi penyakit atau hipertensi tidak murni.
- 3) Responden mengundurkan diri.

**D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data**

1. Data primer merupakan data yang dikumpulkan oleh peneliti berupa tekanan darah sampel sebelum dan sesudah diberikan intervensi menggunakan alat *Sfigmomanometer* dengan bantuan tenaga perawat. Data daya terima *yoghurt plain* dan *yoghurt* daun kelor yang dihabiskan oleh responden dengan melihat secara langsung saat responden mengonsumsi dan menimbang sisa *yoghurt plain* dan *yoghurt* daun kelor dengan menggunakan timbangan digital.
2. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari Puskesmas Pauh berupa rekam medis pasien untuk mendapatkan data terkait nama, alamat, jenis kelamin dan identitas lainnya.

## E. Tahapan Penelitian

### 1. Penelitian Pendahuluan

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti sudah melakukan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat kesukaan terhadap *yoghurt* daun kelor sebelum diberikan intervensi langsung kepada pasien hipertensi dengan 3 perlakuan yaitu dengan penambahan serbuk daun kelor sebanyak 1 gr, 2 gr dan 3 gr.

Dasar dari penambahan serbuk daun kelor tersebut dari penelitian Affan Muhammad tahun 2019 yang menggunakan 5 gr ekstrak daun kelor. Sebelum melakukan uji organoleptik peneliti terlebih dahulu melakukan uji cita rasa yang dilakukan oleh peneliti sendiri dengan melakukan penambahan serbuk daun kelor sebanyak 5 gr sesuai dengan peneliti terdahulu, namun aroma dan rasa yang dihasilkan dari penambahan 5 gr serbuk daun kelor tidak dapat diterima oleh indra pengecapan peneliti yang nantinya akan menyebabkan daya terima produk menjadi kurang oleh responden.

Oleh karena itu peneliti melakukan uji organoleptik dengan jumlah penambahan 1 gr, 2gr dan 3 gr serbuk daun kelor untuk melihat tingkat kesukaan *yoghurt* serbuk daun kelor. Uji Organoleptik dilakukan pada 15 orang mahasiswa tingkat III Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Menyiapkan sampel untuk masing-masing panelis yang telah diberi kode pada setiap sampel.
- b. Panelis diminta untuk mengamati dan mencicipi *yoghurt* daun kelor dan mengisi formulir organoleptik sesuai dengan tanggapan panelis.

- c. Setiap mencicipi sampel, panelis diminta untuk berkumur-kumur terlebih dahulu dengan air mineral yang disediakan.
- d. Panelis memberikan nilai terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dengan skala penilaian sangat suka (4), suka (3), kurang suka (2) dan tidak suka (1).

**Tabel 7 Hasil Uji Organoleptik**

Perlakuan	Uji Organoleptik				Rata-rata
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
P1	3,8	2,9	3,1	3,3	3,2
P2	3,2	2	1,8	3,2	2,55
P3	3,1	1,8	1,5	3,1	2,3

Berdasarkan tabel 11, uji organoleptik yang dilakukan didapatkan perlakuan P1 dengan nilai rata-rata yaitu 3,2 yaitu *yoghurt* dengan penambahan 1 gr serbuk daun kelor. Pada perlakuan P2 didapatkan nilai rata-rata 2,55 yaitu *yoghurt* dengan penambahan 2 gr serbuk daun kelor, sedangkan pada perlakuan P3 didapatkan nilai rata-rata 2,3 yaitu *yoghurt* dengan penambahan 3 gr serbuk daun kelor. Dikarenakan perlakuan P1 mendapatkan nilai rata-rata tertinggi, maka perlakuan P1 dapat digunakan untuk penelitian pada kelompok perlakuan.

## 2. Persiapan Penelitian

Rancangan pembuatan *yoghurt plain* dan *yoghurt* serbuk daun kelor.

### a. *Yoghurt plain*

#### a) Bahan

**Tabel 8 Bahan *Yoghurt Plain***

Bahan	Berat	Merk
Susu low fat	1 lt	Diamond
Bibit <i>yoghurt</i>	1 gr	-
Gula pasir	100 gr	Rose brand

## b) Alat

Alat yang digunakan yaitu *thermometer*, *mixer*, *yoghurt maker*, panci, timbangan digital, wadah dan sendok.

## c) Cara Membuat

- 1) Siapkan semua bahan dan alat yang akan digunakan
- 2) Panaskan susu selama 5-10 menit hingga mencapai suhu 85<sup>0</sup>C.
- 3) Setelah susu dipanaskan, angkat susu dan dinginkan susu hingga mencapai suhu 43<sup>0</sup>C.
- 4) Setelah susu mencapai 43<sup>0</sup>C tambahkan bibit *yoghurt* kering dan aduk hingga merata.
- 5) Kemudian pindahkan susu kedalam *yoghurt maker* dan lakukan fermentasi selama 8 jam.
- 6) Setelah fermentasi selesai pindahkan *yoghurt* kedalam wadah kemudian tambahkan gula pasir kemudian *mixer yoghurt* hingga merata dan tekstur *yoghurt* menjadi cair.
- 7) Setelah itu masukkan *yoghurt* sebanyak 200 gr ke dalam gelas plastik yang kemudian ditutup dengan *plastic wrap* dan tutup gelas.

## d) Kandungan kalsium dan kalium

**Tabel 9 Kandungan Kalsium dan Kalium *Yoghurt Plain***

<b>Bahan</b>	<b>Berat</b>	<b>Kalsium</b>	<b>Kalium</b>
<i>Yoghurt</i> Susu Low Fat	200 gr	380 mg	500 mg

Pemberian *yoghurt* daun *plain* diberikan sebagai snack atau makanan selingan dengan standar kebutuhan untuk snack adalah 10% dari kebutuhan sehari. Pada usia 40-60 tahun rata-rata

kebutuhan kalsium 1200 mg dan kalium 4700 mg. Kandungan kalsium *yoghurt plain* sebesar 380 mg yang memenuhi 31,6% kebutuhan sehari dan kandungan kalium sebesar 500 mg yang memenuhi 10% kebutuhan sehari.

b. *Yoghurt* daun kelor

a) Bahan

**Tabel 10 Bahan *Yoghurt* Daun Kelor**

<b>Bahan</b>	<b>Berat</b>	<b>Merk</b>
Susu low fat	1 lt	Diamond
Bibit <i>yoghurt</i>	1 gr	-
Gula pasir	100 gr	Rose brand
Serbuk Daun Kelor	5 gr	Moringa Organik Indonesia

b) Alat

Alat yang digunakan yaitu *thermometer*, *mixer*, *yoghurt* maker, panci, timbangan digital, wadah dan sendok.

c) Cara Membuat

- 1) Siapkan semua bahan dan alat yang akan digunakan
- 2) Panaskan susu selama 5-10 menit hingga mencapai suhu 85<sup>0</sup>C.
- 3) Setelah susu dipanaskan, angkat susu dan dinginkan susu hingga mencapai suhu 43<sup>0</sup>C.
- 4) Setelah susu mencapai 43<sup>0</sup>C tambahkan bibit *yoghurt* kering dan aduk hingga merata,
- 5) Kemudian pindahkan susu ke dalam *yoghurt* maker dan lakukan fermentasi selama 8 jam.
- 6) Setelah fermentasi selesai pindahkan *yoghurt* kedalam wadah kemudian tambahkan gula pasir dan serbuk daun kelor kemudian *mixer yoghurt* hingga merata dan tekstur *yoghurt* menjadi cair.

- 7) Setelah itu masukkan *yoghurt* sebanyak 200 gr ke dalam gelas plastik yang kemudian ditutup dengan *plastic wrap* dan tutup gelas.
- d) Kandungan kalsium dan kalium *yoghurt* daun kelor

**Tabel 11 Kandungan Kalsium dan Kalium *Yoghurt* Daun Kelor**

<b>Bahan</b>	<b>Berat</b>	<b>Kalsium</b>	<b>Kalium</b>
<i>Yoghurt</i> Susu Low Fat	200 gr	380 mg	500 mg
Serbuk Daun Kelor	1 gr	0,367 mg	12,06 mg
Total		380,367	512,06 mg

Pemberian *yoghurt* daun kelor diberikan sebagai snack atau makanan selingan dengan standar kebutuhan untuk snack adalah 10% dari kebutuhan sehari. Pada usia 40-60 tahun rata-rata kebutuhan kalsium 1200 mg dan kalium 4700 mg. Kandungan kalsium *yoghurt* daun kelor sebesar 380,367 mg yang memenuhi 32% dari kebutuhan sehari dan kandungan kalium sebesar 512,06 mg yang memenuhi 11% dari kebutuhan sehari.

### 3. Pelaksanaan Penelitian

Berikut langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian yaitu :

- a. Peneliti menentukan responden perlakuan dan kontrol sesuai kriteria yang telah ditetapkan.
- b. Peneliti meminta persetujuan dengan menandatangani surat persetujuan (*informed consent*) penelitian. Sebelum menandatangani surat tersebut calon responden diberikan penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan.

- c. Responden yang terpilih sesuai dengan kriteria peneliti, dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu :
  - 1) Kelompok kontrol yaitu kelompok responden yang diberikan *yoghurt plain* sebanyak 200 gr
  - 2) Kelompok perlakuan yaitu kelompok responden yang diberikan *yoghurt* daun kelor sebanyak 200 gr
- d. Melihat asupan makan responden perlakuan dan kontrol melalui metode *food recall* 1x24 jam yang dilakukan pada hari ke-1, ke-4 dan ke-8 intervensi serta melakukan pengukuran antropometri responden yang dibantu oleh Mahasiswa Sarjana Terapan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang.
- e. Mengukur tekanan darah awal responden kelompok kontrol dan perlakuan pada hari pertama sebelum dan sesudah diberikan intervensi.
- f. Memberikan *yoghurt plain* kepada kelompok kontrol dan *yoghurt* daun kelor kepada kelompok perlakuan selama 7 hari pada waktu selingan pagi (09.00-10.00) di rumah responden.
- g. Mengukur kembali tekanan darah pasien kelompok kontrol dan perlakuan pada hari ke-4 dan ke-8 intervensi.
- h. Melakukan pencatatan selama mendapatkan data, dan memeriksa kelengkapan data selama penelitian.

## **F. Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan dengan komputerisasi. Data yang telah dikumpulkan diolah dengan cara *editing*, *coding*, *entry* dan *cleaning*.

a. *Editing*

Data tekanan darah, data berat badan, data tinggi badan, data pemberian *yoghurt* daun kelor dan *yoghurt plain* serta data sekunder yang telah dikumpulkan dicek kembali baik berupa kelengkapan, kejelasan dan konsistensi setiap data untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam pengumpulan data sehingga data yang dihasilkan benar dan valid.

b. *Coding*

Memberikan kode pada masing-masing data sesuai tahapan. Sehingga, data jenis kelamin diberi kode laki-laki (1) perempuan (2), data golongan usia diberi kode usia 40-  $\geq$  45 tahun (1) usia 46-  $\geq$  50 tahun (2) usia 51-  $\geq$  55 tahun (3) usia 55-  $\geq$  60 tahun (4), data tingkat pendidikan di beri kode SD (1) SMP (2) SMA (3) Perguruan tinggi (4), data pekerjaan responden diberi kode swasta (1) pedagang (2) buruh/tani (3) IRT (4) lainnya (5), data kebiasaan merokok responden diberi kode ya (1) tidak (2), data status gizi responden diberi kode normal (1) *overweight* (2) obesitas (3) dan pemberian produk pada setiap kelompok intervensi diberi kode habis (1) tidak habis (2)

c. *Entry*

Data yang telah dikumpulkan seperti data tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi, data pemberian *yoghurt plain* dan *yoghurt* daun kelor, data rekam medis serta data karakteristik responden yang telah dilakukan pengkodean kemudian dimasukkan dalam master tabel dengan komputerisasi, maka selanjutnya dapat dilakukan *cleaning* data.

d. *Cleaning*

Data yang telah dimasukkan ke dalam master tabel diperiksa kembali sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menganalisa data. Data tekanan darah dapat dilihat dari hasil perubahan tekanan darah sampel sebelum dan sesudah diberikan intervensi pada kelompok kontrol dan perlakuan yang ditampilkan dalam bentuk rata-rata tekanan darah dengan satuan mmHg.

**2. Analisa Data**

Data yang diolah di Analisa secara univariat dan bivariat dengan menggunakan komputerisasi.

a. Analisis Univariat

Analisis ini berguna untuk melihat rerata, nilai minimal, nilai maksimal dan standar deviasi dari tekanan darah awal dan akhir responden kelompok kasus dan kelompok kontrol akhir responden kelompok kasus dan kelompok kontrol. Hasil penelitian disajikan dalam tabel frekuensi dan narasi.

b. Analisis Bivariat

Analisis ini berguna melihat dampak pemberian *yoghurt plain* dan *yoghurt* daun kelor sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok kontrol dan perlakuan. Data yang diperoleh merupakan data bedistribusi tidak normal sehingga analisis yang digunakan yaitu uji statistik non parametrik dengan menggunakan uji *wilcoxon* dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kemaknaan  $p \text{ value} \leq 0.05$ , serta menggunakan uji *mann whitney* dengan tingkat kemaknaan  $p \text{ value} \leq 0.05$  untuk mengetahui perbedaan efektivitas *yoghurt* daun kelor dengan *yoghurt plain* terhadap perubahan tekanan darah responden.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Gambaran Umum Responden

Jumlah responden pada penelitian ini yaitu 34 orang yang terbagi menjadi 2 kelompok intervensi yaitu 17 orang kelompok perlakuan dan 17 orang kelompok kontrol. Responden kelompok perlakuan dan kontrol merupakan penderita hipertensi yang tidak mengonsumsi obat hipertensi dan menderita penyakit penyerta lain dengan rentang usia 40-60 tahun.

Responden kelompok perlakuan diberikan *yoghurt* daun kelor sebanyak 200 gr sedangkan responden kelompok kontrol diberikan *yoghurt plain* sebanyak 200 gr selama 7 hari pada pukul 09.00-10.00 WIB.

Gambaran umum dan karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan kebiasaan merokok dapat dilihat pada tabel 12 :

**Tabel 12 Gambaran Umum Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, Pekerjaan dan Kebiasaan Merokok**

Karakteristik Responden	Kelompok			
	Perlakuan		Kontrol	
	n	%	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>				
1. Laki-laki	1	5.9	1	5.9
2. Perempuan	16	94.1	16	94.1
<b>Golongan Usia</b>				
1. Usia 40- ≤ 45 tahun	6	35.3	3	17.6
2. Usia 46- ≤ 50 tahun	1	5.9	5	29.4
3. Usia 51- ≤ 55 tahun	1	5.9	2	11.8
4. Usia 56- ≤ 60 tahun	9	52.9	7	41.2
<b>Pendidikan</b>				
1. SD	3	17.6	1	5.9
2. SMP	6	35.3	7	41.2
3. SMA	7	41.2	9	52.9
4. Perguruan Tinggi/Akademi	1	5.9	-	-

Karakteristik Responden	Kelompok			
	Perlakuan		Kontrol	
	n	%	n	%
<b>Pekerjaan</b>				
1. Swasta	1	5.9	-	-
2. Pedagang	3	17.6	3	17.6
3. Buruh/Tani	1	5.9	1	5.9
4. IRT	11	64.7	13	76.5
5. Lainnya	1	5.9	-	-
<b>Kebiasaan Merokok</b>				
1. Ya	1	5.9	1	5.9
2. Tidak	16	94.1	16	94.1
<b>Jumlah</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 12, dapat diketahui responden sebagian besar (94,1%) berjenis kelamin perempuan baik responden kelompok perlakuan maupun kontrol. Responden golongan usia 56-  $\geq$  60 tahun terbanyak pada kelompok perlakuan (52.9%) dan kelompok kontrol (41,2%). Responden berpendidikan SMA terbanyak pada kelompok kontrol (52,9%) dan kelompok perlakuan (41,2%). Responden Ibu Rumah Tangga (IRT) terbanyak pada kelompok kontrol (76,5%) dan kelompok perlakuan (64,7). Responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok (94,1%) terdapat pada kedua kelompok responden.

## 2. Gambaran Status Gizi Responden

Status gizi responden diketahui dari indeks massa tubuh responden yang didapatkan dari berat badan dan tinggi badan responden yang diukur oleh peneliti. Gambaran status gizi responden kelompok perlakuan dan kontrol dapat dilihat pada tabel 13 :

**Tabel 13 Gambaran Status Gizi Responden**

Karakteristik Responden	Kelompok			
	Perlakuan		Kontrol	
	n	%	n	%
<b>Status Gizi</b>				
1. Normal	8	47.1	5	29.4
2. Overweight	2	11.8	4	23.5
3. Obesitas	7	41.2	8	47.1
<b>Jumlah</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 13, dapat diketahui status gizi *overweight* pada kelompok perlakuan (11,8%) dan kelompok kontrol (23,5%), sedangkan responden yang mengalami obesitas pada responden kelompok perlakuan (41,2%) dan kelompok kontrol yaitu (47,1%).

### 3. Gambaran Asupan Energi, Protein, Lemak , Karbohidrat, Natrium dan Kalium Responden

Jumlah asupan makan responden pada kedua kelompok intervensi didapatkan dari wawancara *food recall* 1x24 jam yang dilakukan selama 3 hari. Wawancara tersebut dilakukan pada hari pertama sebelum intervensi, hari ke-4 intervensi sebelum responden mengonsumsi produk, dan hari ke-8 setelah pemberian produk selama 7 hari berturut-turut. Hasil rata-rata jumlah asupan makan responden selama 3 kali *food recall* digambarkan melalui tabel 14 :

**Tabel 14 Gambaran Rata-Rata Asupan Responden**

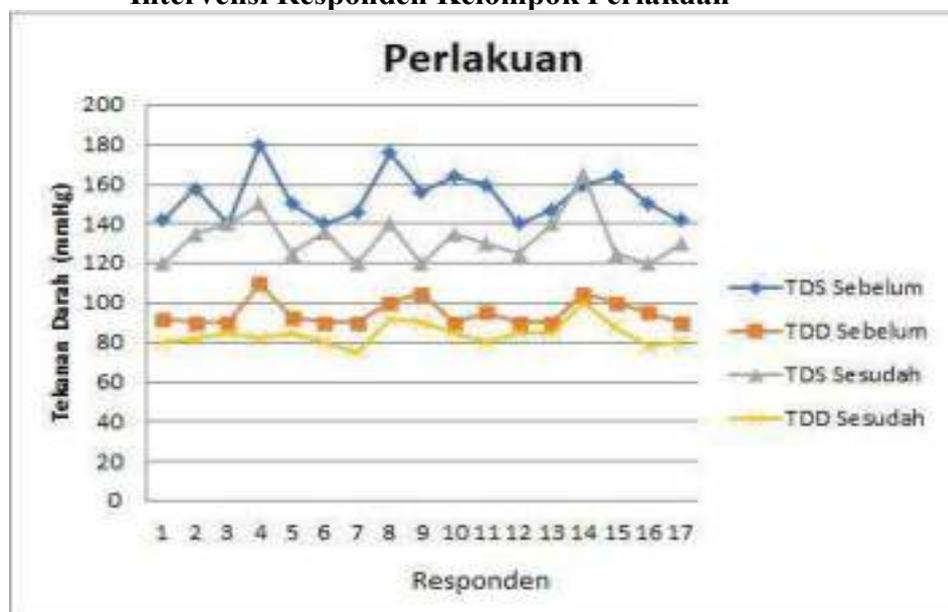
Asupan	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Rata-Rata Kecukupan	% Kecukupan	Rata-Rata Kecukupan	% Kecukupan
Energi (kkal)	2171,8	100,2	2212,6	108,8
Protein (gr)	58	94,1	71,6	116,2
Lemak (gr)	66,5	110,8	70,3	124,2
Karbohidrat (gr)	350,5	101,5	339,6	106,1
Natrium (mg)	1955,2	133,3	1651,3	112,5
Kalium (mg)	3938	83,7	4224	89,8

Berdasarkan tabel 14 menggambarkan sebagian besar rata-rata asupan makan responden kelompok perlakuan dan kontrol mencapai  $>100\%$  dari kebutuhan. Asupan protein dan kalium responden kelompok perlakuan  $\leq 100\%$  dan asupan kalium kelompok kontrol  $\leq 100\%$ .

#### 4. Rata-Rata Tekanan Darah Responden Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Perlakuan

Hasil pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

**Grafik 1 Hasil Pengukuran Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi Responden Kelompok Perlakuan**



Berdasarkan grafik 1 didapatkan jumlah responden kelompok perlakuan yang mengalami penurunan tekanan darah sistolik sebanyak 15 orang, 1 orang mengalami peningkatan dan 1 orang tidak mengalami perubahan, sedangkan responden yang mengalami penurunan tekanan darah diastolik sebanyak 17 orang.

Rata-rata tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi responden kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel 15 :

**Tabel 15 Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Perlakuan**

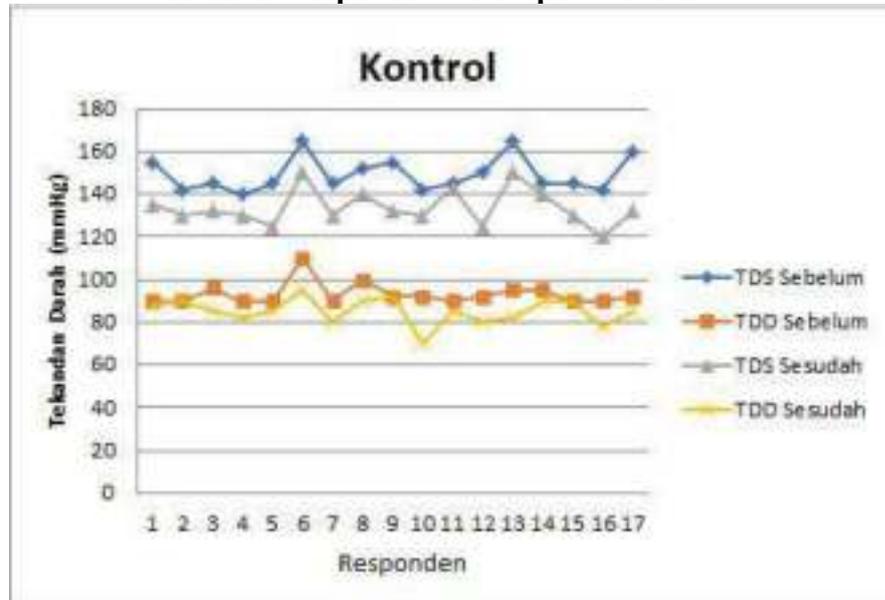
Variabel	Kelompok Perlakuan			
	n	Min	Max	Mean±SD
<b>Tekanan Darah Sistolik</b>				
Sebelum	17	140	180	153.82±12.431
Sesudah	17	120	165	132.71±12.149
Δ		20	15	21.11±0.282
<b>Tekanan Darah Diastolik</b>				
Sebelum	17	90	110	95±6.557
Sesudah	17	75	100	84.24±5.943
Δ		15	10	10.76±0,61

Berdasarkan tabel 15 didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden kelompok perlakuan sebelum intervensi yaitu 153,82/95 mmHg dengan standar deviasi yaitu 12.431/5.943, sedangkan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden kelompok perlakuan sesudah intervensi yaitu 132.71/84.24 mmHg dengan standar deviasi yaitu 12.149/5.943, sehingga didapatkan rata-rata penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan sebesar 21.11/10.76 mmHg.

## 5. Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Kontrol

Hasil pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi dapat dilihat pada grafik dibawah ini :

**Grafik 2 Hasil Pengukuran Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi Responden Kelompok Kontrol**



Berdasarkan grafik 2 didapatkan jumlah responden kelompok kontrol yang mengalami penurunan tekanan darah sistolik sebanyak 17 orang, sedangkan responden yang mengalami penurunan tekanan darah diastolik sebanyak 14 orang dan 3 orang tidak mengalami perubahan.

Rata-rata tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi responden kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 16 :

**Tabel 16 Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Kontrol**

Variabel	Kelompok Kontrol			
	n	Min	Max	Mean±SD
<b>Tekanan Darah Sistolik</b>				
Sebelum	17	140	165	149.29±8.053
Sesudah	17	120	150	133.76±8.348
Δ		20	15	15.53±0,295
<b>Tekanan Darah Diastolik</b>				
Sebelum	17	90	110	93.18±5.187
Sesudah	17	70	95	85.12±6.1213
Δ		20	10	8.06±0.934

Berdasarkan tabel 16 didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden kelompok kontrol sebelum intervensi yaitu 149.29/93.18 mmHg dengan standar deviasi yaitu 8.053/5.187. Sedangkan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden kelompok perlakuan sesudah intervensi yaitu 133.76/85.12 mmHg dengan standar deviasi yaitu 8.348/6.1213, sehingga didapatkan rata-rata penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok perlakuan sebesar 15.53/8.06mmHg.

#### **6. Perbedaan Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol**

Berdasarkan data pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi pada responden kelompok perlakuan dan kontrol melalui uji normalitas merupakan data yang berdistribusi tidak normal, sehingga uji analisis selanjutnya yang akan dilakukan adalah analisis non parametrik dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada responden kelompok perlakuan dan kontrol dapat dilihat pada tabel 17 :

**Tabel 17 Perbedaan Rata-Rata Tekanan Darah Responden Kelompok Perlakuan dan Kontrol**

<b>Kelompok Responden</b>	<b>Tekanan Darah</b>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>p value</i>
<b>Perlakuan</b>	Sistolik Sebelum	153.82	12.431	0.001
	Sistolik Sesudah	132.71	12.149	
	Diastolik Sebelum	95	6.557	0.000
	Diastolik Sesudah	84.24	5.943	
<b>Kontrol</b>	Sistolik Sebelum	149.29	8.053	0.000
	Sistolik Sesudah	133.76	8.348	
	Diastolik Sebelum	93.18	5.187	0.001
	Diastolik Sesudah	85.12	6.1213	

Berdasarkan tabel 17, dapat diketahui bahwa ada perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan antara sebelum dan sesudah responden mengonsumsi *yoghurt* daun kelor dengan nilai *p value* tekanan darah sistolik 0.001 ( $p \leq 0.05$ ) dan *p value* tekanan darah diastolik 0.000 ( $p \leq 0.05$ ).

Demikian juga dengan kelompok kontrol terdapat perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan antara sebelum dan sesudah responden mengonsumsi *yoghurt plain* dengan nilai *p value* tekanan darah sistolik 0.000 ( $p \leq 0.05$ ) dan *p value* tekanan darah diastolik 0.001 ( $p \leq 0.05$ ).

#### **7. Perbedaan Efektivitas Pemberian Pemberian *Yoghurt* Daun Kelor dengan *Yoghurt Plain* terhadap Tekanan Darah Responden**

Untuk mengetahui perbedaan efektivitas *yoghurt* daun kelor dan *yoghurt plain* terhadap perubahan tekanan darah responden pada penelitian ini digunakan uji *mann whitney* yang dapat dilihat pada tabel 18 :

**Tabel 18 Perbedaan Efektivitas Pemberian *Yoghurt* Daun Kelor dengan *Yoghurt Plain* terhadap Tekanan Darah Responden**

Kelompok Responden	Tekanan Darah Sistolik		Tekanan Darah Diastolik	
	Mean Selisih	<i>P value</i>	Mean Selisih	<i>P value</i>
Perlakuan	21.11	0.520	10.76	0.402
Kontrol	15.53		8.06	

Berdasarkan tabel 18 hasil uji statistik non parametrik dengan uji *mann whitney* dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan efektivitas pemberian *yoghurt* daun kelor dengan *yoghurt plain* terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik responden dengan nilai *p value* pada tekanan darah sistolik pada kedua kelompok responden yaitu 0.520 (*p value* > 0.05). Demikian juga nilai *p value* pada tekanan darah diastolik pada kedua kelompok responden yaitu 0.402 (*p value* > 0.05).

## B. Pembahasan

### 1. Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Intervensi pada Kelompok Perlakuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian *yoghurt* daun kelor yang dilakukan selama 7 hari dengan rata-rata tekanan darah sebelum intervensi sebesar 153.82 mmHg/95 mmHg dan tekanan darah sesudah intervensi yaitu 132.71 mmHg/84.24 mmHg dengan rata-rata penurunan tekanan darah sebesar 21.11 mmHg/10.76 mmHg.

Jumlah responden yang mengalami penurunan tekanan darah sistolik sebanyak 15 orang, 1 orang mengalami kenaikan dan 1 orang tidak mengalami perubahan sedangkan responden yang mengalami penurunan

tekanan darah diastolik sebanyak 17 orang. 1 orang responden yang mengalami kenaikan tekanan darah sistolik dikarenakan asupan lemak dan natrium responden yaitu 139,2 % dan 112,56% dari kebutuhan yang dilihat dari *food recall* 1 x 24 jam serta respon juga memiliki kebiasaan merokok, sedangkan 1 responden yang tidak mengalami perubahan tekanan darah sistolik dikarenakan responden asupan natrium responden 112,1% dari kebutuhan dan sedang mengalami stress dikarenakan permasalahan pribadi.

Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Yanti E, dkk tahun 2018 menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian air rebusan daun kelor dapat menurunkan tekanan darah dengan rata-rata perubahan tekanan darah sistolik sebesar 23.94 mmHg dengan *p value* 0,000 ( $p \leq 0.05$ ) dan rata-rata perubahan tekanan darah diastolik 8.13 mmHg dengan *p value* 0,000 ( $p \leq 0.05$ ).<sup>14</sup>

Penelitian terkait yang menyatakan *yoghurt* daun kelor dapat menurunkan tekanan darah secara signifikan belum ditemukan, sehingga rata-rata penurunan tekanan darah yang digunakan sebagai pembanding tidak diketahui. Dari hasil penelitian yang peneliti lakukan didapatkan hasil penurunan tekanan darah setelah responden mengonsumsi *yoghurt* daun kelor.

*Yoghurt* daun kelor merupakan salah satu pengobatan non farmakologi dalam pengobatan hipertensi. Kandungan arginin, kalsium, magnesium, kalium, seng dan vitamin E yang terdapat pada *yoghurt* daun kelor dapat menyeimbangkan tekanan darah. Kalsium dapat merelaksasi otot polos dan kontraksi. Meningkatkan konsumsi kalsium menyebabkan

efek langsung pada pembuluh darah. Kandungan kalium yang tinggi pada kelor dapat menurunkan kadar sodium dengan cara meningkatkan ekskresi natrium dalam urin, yang dapat melebarkan pembuluh darah dan mengubah interaksi hormon yang mempengaruhi tekanan darah<sup>30</sup>.

## **2. Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Intervensi pada Kelompok Kontrol**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian *yoghurt plain* yang dilakukan selama 7 hari dengan rata-rata tekanan darah sebelum intervensi sebesar 149.29 mmHg/93.18 mmHg dan tekanan darah sesudah intervensi yaitu 133.76 mmHg/85.12 mmHg dengan rata-rata penurunan tekanan darah sebesar 15.53 mmHg/8 mmHg.

Jumlah responden yang mengalami penurunan tekanan darah sistolik sebanyak 17 orang sedangkan responden yang mengalami penurunan tekanan darah diastolik sebanyak 14 orang dan 3 orang tidak mengalami perubahan. Responden yang tidak mengalami perubahan tekanan darah dikarenakan asupan lemak dan natrium responden >100% dari kebutuhan yaitu dengan asupan lemak 115,5%, 115%, dan 112,1%, sedangkan asupan natrium setiap responden yaitu 124,1%, 105,2 % dan 116%. Selain itu 2 diantara 3 responden tersebut mengalami status gizi obesitas.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Evrianasari, dkk tahun 2018 yang menyatakan bahwa ada pengaruh pemberian *yoghurt* terhadap tekanan darah ibu hamil yang mengalami hipertensi dengan rata-

rata perubahan tekanan darah sistol 12.01 mmHg dengan *p value* 0,000 ( $p \leq 0.05$ ) dan rata-rata perubahan tekanan darah diastole 15.34 mmHg dengan *p value* 0,000 ( $p \leq 0.05$ ).<sup>13</sup>

Kadar kalium pada *yoghurt* dapat menurunkan tekanan darah dengan menghalangi sekresi renin, yang mencegah konversi angiotensinogen menjadi angiotensin I. Selain itu, kadar kalium yang tinggi dapat menurunkan sekresi aldosteron yang menyebabkan cairan intravaskular menurun dikarenakan natrium yang keluar.<sup>33</sup>

Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* yang ada di dalam *yoghurt* dapat mengurai protein susu menjadi dua fragmen tripeptide yaitu isoleusin – proline – proline dan valine – proline – proline. Kedua fragmen tripeptide tersebut dapat menurunkan aktivitas *angiotensin converting enzyme* (ACE) sehingga tekanan darah tidak meningkat.<sup>10</sup>

### **3. Perbedaan Rata-Rata Tekanan Darah Sebelum Dan Sesudah Diberikan Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol**

Hasil penelitian menggunakan analisis non parametrik dengan uji *wilcoxon* menunjukkan ada perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah diberikan produk intervensi pada responden kelompok perlakuan dan kontrol. Dengan *p value* tekanan darah sistolik 0.001 ( $p \leq 0.05$ ) dan tekanan darah diastolik 0.000 ( $p \leq 0.05$ ) pada kelompok responden perlakuan. Demikian juga pada kelompok responden kontrol *p value* tekanan darah sistolik 0.000 ( $p \leq 0.05$ ) dan tekanan darah diastolik 0.001 ( $p \leq 0.05$ )

Peningkatan tekanan darah dapat disebabkan oleh asupan natrium yang tinggi dan asupan kalsium dan kalium yang rendah. Asupan natrium yang tinggi merupakan penyebab hipertensi yang timbul dari pemilihan makan yang salah. Berdasarkan hasil *recall* 1x24 jam yang dilakukan selama tiga hari didapatkan rata-rata asupan natrium responden >100% dengan kelompok perlakuan (133,3%) dan kelompok kontrol (112,5%).

Tingginya asupan natrium dapat membuat jumlah natrium pada cairan ekstraseluler meningkat. Dengan meningkatnya cairan ekstraseluler dapat menyebabkan volume darah meningkat sehingga menimbulkan hipertensi. Selain itu, asupan natrium yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya proses lipogenik pada jaringan lemak putih yang menyebabkan terjadinya hipertropi sel adiposit, jika hal tersebut terjadi terus menerus mengakibatkan penyempitan pembuluh darah oleh lemak yang berdampak pada peningkatan tekanan darah<sup>34</sup>. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Darmawan,dkk tahun 2018 yang menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara asupan natrium dan tingkat hipertensi pada pasien hipertensi rawat jalan di RSUD Kota Makassar dengan *p value* 0,003 ( $p \leq 0.05$ ).<sup>35</sup>

Asupan kalium merupakan satu hal penting bagi penderita hipertensi. Dengan tercukupinya asupan kalium dapat membuat tekanan darah menjadi turun maupun normal. Berdasarkan hasil *recall* 1x24 jam yang dilakukan selama tiga hari didapatkan rata-rata asupan kalium responden  $\leq 100\%$  dengan kelompok perlakuan (83,7%) dan kelompok kontrol (89,8%). Kadar kalium yang tinggi didalam cairan intraseluler dapat

menarik cairan dari ekstraseluler sehingga menurunkan tekanan darah<sup>27</sup>. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rohatin tahun 2020 yang menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan hipertensi pada lansia dengan *p value* 0,003 ( $p \leq 0.05$ )<sup>36</sup>. Disamping asupan natrium, kalium, kalsium, lemak juga berpengaruh pada tekanan darah.

Penderita hipertensi yang mengonsumsi makanan lemak tinggi berpengaruh terhadap simpanan kolesterol yang meningkat di dalam darah. Berdasarkan hasil *recall* 1x24 jam yang dilakukan selama tiga hari didapatkan rata-rata asupan lemak responden >100% dengan kelompok perlakuan (110,8%) dan kelompok kontrol (124,2%). Menumpuknya kolesterol di dalam darah dapat membentuk plak yang dapat menyumbat pembuluh darah menyebabkan elastisitas pembuluh darah berkurang sehingga volume dan tekanan darah meningkat<sup>37</sup>. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Kartika, dkk tahun 2016 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan kejadian hipertensi *p value* 0.009 ( $p \leq 0.05$ )<sup>38</sup>.

Meningkatnya tekanan darah tidak hanya disebabkan oleh asupan makanan, tetapi dapat disebabkan oleh gangguan metabolisme kalsium. Gangguan metabolisme kalsium disebabkan oleh defisiensi kalsium dalam jangka panjang yang dapat menyebabkan meningkatnya produksi *Parathyroid Hormone* (PTH) dan 1,25-*dihydroxivitamin D* (calcitriol). Tingginya *Parathyroid Hormone* (PTH) menyebabkan kadar kalsium intraseluler melebihi batas normal yang memicu pelepasan angiotensin II

yang menyebabkan kontraksi pada pembuluh darah sehingga tekanan darah meningkat.

Kadar kalsium intraseluler yang tinggi dapat menyebabkan 1,25-*dihydroxivitamin D* (calcitriol) menjadi tinggi mengakibatkan penurunan reabsorpsi kalsium oleh ginjal dan penyerapan kalsium oleh sistem pencernaan menjadi turun sehingga menyebabkan pengeluaran kalsium melalui urin menjadi meningkat<sup>3940</sup>. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Bingan tahun 2019 yang menyatakan bahwa ada pengaruh pemberian kalsium terhadap tekanan darah ibu hamil dengan hipertensi *p value* 0.001 (*p value*  $\leq$  0.05)<sup>41</sup>.

Selain asupan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tekanan darah seperti obesitas, aktivitas fisik, merokok, dan stress. Seseorang yang mengalami obesitas memiliki tekanan darah yang tinggi untuk menjaga keseimbangan natrium dan cairan. Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) didapatkan responden yang mengalami obesitas pada kelompok perlakuan (47.1%) dan kelompok kontrol (41.2%).

Pada orang yang mengalami obesitas terjadi *intake* hiperkalorik yang mempercepat aktivitas simpatik yang meningkatkan sensitivitas terhadap garam sehingga menimbulkan hipertensi. Hal tersebut menyebabkan terjadinya perubahan fungsi ginjal yang dimulai dengan aktivitas sistem saraf simpatis, aktivitas renin-angiotensin-aldosteron dan kompresi ginjal. Perubahan tersebut menyebabkan penyerapan natrium meningkat sehingga retensi natrium dan volume ekstraseluler dan volume darah meningkat sehingga menyebabkan hipertensi<sup>42</sup>. Hal tersebut sejalan

dengan penelitian Dwi Anggraini, dkk tahun 2018 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian hipertensi  $p\text{ value } 0.004$  ( $p\text{ value } \leq 0,05$ )<sup>43</sup>.

Aktivitas fisik merupakan faktor yang mempengaruhi tekanan darah karena dapat memperkuat otot polos jantung sehingga daya tampung jantung menjadi besar jika melakukan aktivitas fisik secara teratur. Selain itu, aktivitas fisik dapat membuat pembuluh darah menjadi elastis karena adanya relaksasi dan kontraksi yang menyebabkan timbunan lemak berkurang sehingga kontraksi otot dinding pembuluh menjadi baik<sup>44</sup>. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Dwi Anggraini, dkk tahun 2018 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi dengan  $p\text{ value } 0.000$  ( $p\text{ value } \leq 0,05$ )<sup>43</sup>. Pada penelitian ini, responden sebagian besar beraktivitas sebagai Ibu Rumah Tangga pada kelompok perlakuan (64,7%) dan kelompok kontrol (76.5%).

Tembakau merupakan bahan utama yang digunakan digunakan dalam pembuatan rokok, di dalam tembakau terdapat zat kimia yang merusak lapisan dalam dinding arteri yang menyebabkan arteri lebih rentan terhadap penumpukan plak. Selain tembakau, di dalam rokok juga terdapat nikotin yang dapat membuat jantung memompa lebih keras karena terjadinya penyempitan pembuluh darah, nikotin juga dapat meningkatkan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah<sup>24</sup>. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Umbas, dkk tahun 2019 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dengan hipertensi  $p\text{ value } 0.016$  ( $p\text{ value}$

$\leq 0,05$ )<sup>45</sup>. Pada penelitian ini responden yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 5,9% terdapat pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Pada usia sebelum 45 tahun laki-laki memiliki tekanan darah yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, sedangkan pada usia 45-64 tahun tekanan darah laki-laki dan wanita sama. Namun pada usia  $>64$  tahun tekanan darah wanita lebih tinggi dari laki-laki. Selain itu, wanita yang memasuki usia menopause lebih rentan terkena hipertensi dikarenakan menurunnya kadar hormon estrogen. Pada wanita hormon estrogen berfungsi meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan membuat pembuluh darah menjadi elastis<sup>27</sup>. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Hasan tahun 2017 menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan jenis kelamin dengan hipertensi  $p\ value\ 0.001$  ( $p\ value\ \leq\ 0,05$ )<sup>46</sup>. Pada penelitian ini responden terbanyak terdapat pada golongan usia 56-  $\leq 60$  tahun pada kelompok perlakuan (52.9%) dan kelompok kontrol (41.2%). Selain itu banyak terdapat responden berjenis kelamin perempuan (94.1%) pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

#### **4. Perbedaan Efektivitas Pemberian Pemberian *Yoghurt* Daun Kelor dan *Yoghurt Plain* terhadap Tekanan Darah Responden**

Hasil penelitian menggunakan analisis non parametrik dengan uji *mann whitney* menunjukkan tidak ada perbedaan efektivitas pemberian *yoghurt* daun kelor dan *yoghurt plain* terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik responden. Dengan  $p\ value$  pada tekanan darah sistolik pada kedua kelompok responden yaitu 0.520 ( $p\ value\ >\ 0.05$ ) sedangkan

nilai *p value* pada tekanan darah diastolik pada kedua kelompok responden yaitu 0.402 (*p value* > 0.05).

Peneliti berasumsi bahwa tidak adanya perbedaan efektivitas pemberian *yoghurt* daun kelor dan *yoghurt plain* dikarenakan kedua produk tersebut pada dasarnya merupakan satu produk yang sama, yang menjadikan produk tersebut berbeda karena adanya penambahan serbuk daun kelor pada produk untuk responden kelompok perlakuan. Penambahan serbuk daun kelor diberikan sebanyak 1 gr/ 200 ml *yoghurt plain*. Hal tersebut didasari karena peneliti telah melakukan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan daya terima *yoghurt* daun kelor sebelum diberikan langsung pada penderita hipertensi dengan menggunakan uji organoleptik yang dilakukan pada 15 orang panelis. Setiap responden kelompok intervensi diberikan produk sebanyak 200 ml yang dikonsumsi selama 7 hari berturut-turut pada jam 09.00 – 10.00 WIB.

Kandungan kalsium *yoghurt* daun kelor sebesar 380,367 mg atau 32% dari kebutuhan sehari dan kandungan kalium sebesar 512,06 mg atau 11% dari kebutuhan dengan rata-rata kebutuhan kalsium pada usia 40-60 tahun 1200 mg dalam sehari. Sedangkan, kandungan kalsium *yoghurt plain* sebesar 380 mg atau 31,6% dari kebutuhan dan kandungan kalium didapatkan 500 mg atau 10% dari kebutuhan dengan rata-rata kebutuhan kalsium pada usia 40-60 tahun 1200 mg dalam sehari <sup>47</sup>.

Kandungan zat gizi yang tinggi pada daun kelor dapat melebihi sumber zat gizi lainnya yang dapat menurunkan tekanan darah seperti kandungan kalsium 17 kali lebih tinggi dari susu, kandungan kalium 15 kali

lebih banyak dari pisang, kandungan magnesium 4,6 kali lebih banyak dari bayam dan kandungan vitamin C 7 kali lebih banyak dari jeruk<sup>31</sup>.

#### **5. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini sudah diusahakan untuk dilakukan sesuai prosedur yang ditetapkan dan kerangka penelitian, namun terdapat beberapa keterbatasan penelitian seperti adanya keterbatasan responden dalam waktu wawancara akibatnya hasil wawancara menjadi tidak maksimal dan responden yang sulit mengingat makanan yang dikonsumsi pada hari sebelumnya. Sehingga, kemungkinan adanya bias informasi dari hasil *food recall* 1 x 24 jam yang dilakukan sebanyak 3 kali sesuai hari yang telah ditentukan

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik responden kelompok perlakuan yang diberikan *yoghurt* daun kelor sebelum intervensi 153.82/95 mmHg dan setelah intervensi 132.71/84.24 mmHg dengan rata-rata penurunan tekanan darah sebesar 21.11/10.76 mmHg.
2. Rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik responden kelompok kontrol yang diberikan *yoghurt plain* sebelum intervensi 149.29 mmHg/93.18 mmHg dan setelah intervensi 133.76/85.13 mmHg dengan rata-rata penurunan tekanan darah sebesar 15.53/8.06 mmHg.
3. Terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok responden dengan nilai  $p \leq 0.05$ .
4. Tidak terdapat perbedaan efektivitas pemberian *yoghurt* daun kelor dan *yoghurt plain* terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik responden dengan nilai  $p > 0.05$ .

#### **B. Saran**

1. Bagi Masyarakat

Diharapkan kepada masyarakat khususnya penderita hipertensi untuk dapat mengonsumsi *yoghurt* daun kelor atau *yoghurt plain* sebanyak 200 ml sebagai alternatif pengobatan non farmakologis untuk menurunkan tekanan darah.

## 2. Bagi Puskesmas Pauh

Diharapkan kepada Ahli Gizi Puskesmas Pauh menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan edukasi kepada masyarakat dalam pemberian penyuluhan gizi terkait salah satu alternatif pengobatan non farmakologis untuk penderita hipertensi.

## 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat menambah waktu penelitian menjadi dua sampai tiga minggu untuk dapat melihat penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Nurrahmani U. *Stop! Hipertensi. Qoni*, editor. Yogyakarta: Familia; 2015.
2. Kemenkes.RI. *Hipertensi Di Dunia* [Internet]. 2019. Available from: <http://www.p2ptm.kemkes.go.id>.
3. Kemenkes. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. Vol. 1, Kementerian Kesehatan RI. 2019. Available from: <https://www.kemkes.go.id/article/view/19093000001/penyakit-jantung-penyebab-kematian-terbanyak-ke-2-di-indonesia.html>
4. Kementerian Kesehatan RI. *Laporan Nasional RISKESDAS 2013*. Kementrian Kesehat RI [Internet]. 2013;1–582. Available from: <https://dinkes.kalbarprov.go.id/wp-content/uploads/2019/03/Laporan-Riskesdas-2018-Nasional.pdf>
5. Riskesdas. *Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018*. Laporan Riskesdas Nasional 2018. 2018. 1–478 p.
6. Dinas Kesehatan Kota Padang KP. *Profil Kesehatan Tahun 2020*: Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil Kesehatan Padang. 2020.
7. Junaedi, Y S, Edi. *Hipertensi Kandas Berkat Herbal*. Vol. 10, Advanced Optical Materials. FMedia; 2018. 1–9 p.
8. Wulandari F. *Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat tentang Perawatan Paliatif dengan Sikap terhadap Penatalaksanaan Pasien dalam Perawatan Paliatif di RS DR. Moewardi Surakarta* [Internet]. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2015. p. 1–19. Available from: [http://eprints.ums.ac.id/21972/12/NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](http://eprints.ums.ac.id/21972/12/NASKAH_PUBLIKASI.pdf)
9. Hawks, Black JJ. *Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan* [Internet]. Keperawatan Medikal Bedah. 2014. 2862 p. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=nwKcAQAACAAJ>
10. Surajudin, Kusuma F, Purnomo D. *Yoghurt; Susu Fermentasi yg Menyehatkan* [Internet]. AgroMedia; 2008. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=8ufSnZ9V82UC>
11. Lingga L. *Bebas Hipertensi Tanpa Obat* Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan: AgroMedia Pustaka; 2012.
12. Diana S. *Pengaruh Terapi Non Farmakologi Yogurt terhadap Penurunan Tekanan Darah Ibu Hamil Hipertensi di Puskesmas Gayaman ....* Penelit Dosen [Internet]. 2018;13(1). Available from: <http://103.38.103.27/repository/index.php/pd/article/download/1187/980>
13. Evrianasari N, Yuviska IA, Suprihatini S. *Effect Of Yogurth Adduction In Blood Pressure Degression On Pregnant Woman With Hypertension*. J Kebidanan dan Kesehat Tradis. 2018;4(2):7.
14. Yanti E. *Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor (Moringa Olifera)*

*terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi. Jik J Ilmu Kesehat.* 2019;3(1).

15. Affan; M. *Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera) terhadap Tekanan Darah , Hdl, Ldl Dan Trigliserida pada Pasien Hipertensi dengan Hiperkolesterolemia (Study di Wilayah Kerja Puskesmas Woha Kabupaten Bima).* 2019 [cited 2022 Feb 11]; Available from: [http://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=20432](http://repository.poltekkes-smg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=20432)
16. Endang Triyanto,S.Kep.,Ns. MK. *Pelayanan Keperawatan bagi Penderita Hipertensi.* Yogyakarta: Graha Ilmu; 2014. 159 p.
17. Prasetyaningrum YI. *Hipertensi Bukan untuk Ditakuti - Yunita Indah Prasetyaningrum, S.Gz - Google Buku.* Jakarta: FMedia; 2014.
18. Hastuti AP. *Hipertensi.* 1st ed. Klaten: Lakeisha; 2019.
19. A.P. Bangun. *Terapi Jus dan Ramuan Tradisional untuk Hipertensi* [Internet]. AgroMedia; 2008. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=BqX30rom2BIC>
20. AgroMedia R. *Solusi Sehat Mengatasi Hipertensi* [Internet]. AgroMedia; 2009. Available from: [https://books.google.co.id/books?id=ISWAlmEt6%5C\\_UC](https://books.google.co.id/books?id=ISWAlmEt6%5C_UC)
21. Fikriana R. *Sistem Kardiovaskuler* [Internet]. Yogyakarta: Deepublish; 2018. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=Rm9nDwAAQBAJ>
22. Trisnawan A. *Mengenal Hipertensi* [Internet]. Vol. 10, Hipertensi tidak baik dalam jangka lama. Semarang: Mutiara Aksara; 2019. 2 p. Available from: <https://docplayer.info/29861016-Kumpulan-artikel-kesehatan.html>
23. Anih Kurnia SKNMK. *Self-Management Hipertensi* [Internet]. Jakad Media Publishing; 2021. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=a18XEAAAQBAJ>
24. Junaedi, Y S, Edi. *Hipertensi Kandas Berkat Herbal.* Vol. 10, Advanced Optical Materials. 2018. 1–9 p.
25. Kandarini Y. *Tatalaksana Farmakologi Terapi Hipertensi.* Denpasar FK Univ Udayana. 2016;
26. Sayogo S. *Smart Diet pada Hipertensi* [Internet]. Jakarta: Badan Penerbit FK UI; 2014. 37–38 p. Available from: <http://lib.ui.ac.id/detail?id=20417357>
27. Pakar Gizi Indonesia. *Ilmu Gizi: Teori & Aplikasi.* Jakarta: EGC; 2016.
28. Tamime AY, Robinson RK. *Tamime and Robinson's Yoghurt: Science and Technology:* Third Edition. 2007. 1–791 p.
29. Sumarmono J. *Yogurt dan Concentrated Yogurt : Makanan Fungsional dari Susu.* 2016;(July):i–36.
30. Krisnadi Dudi A. Edisi revisi maret 2015. *Kelor Super Nutrisi.* 2015;

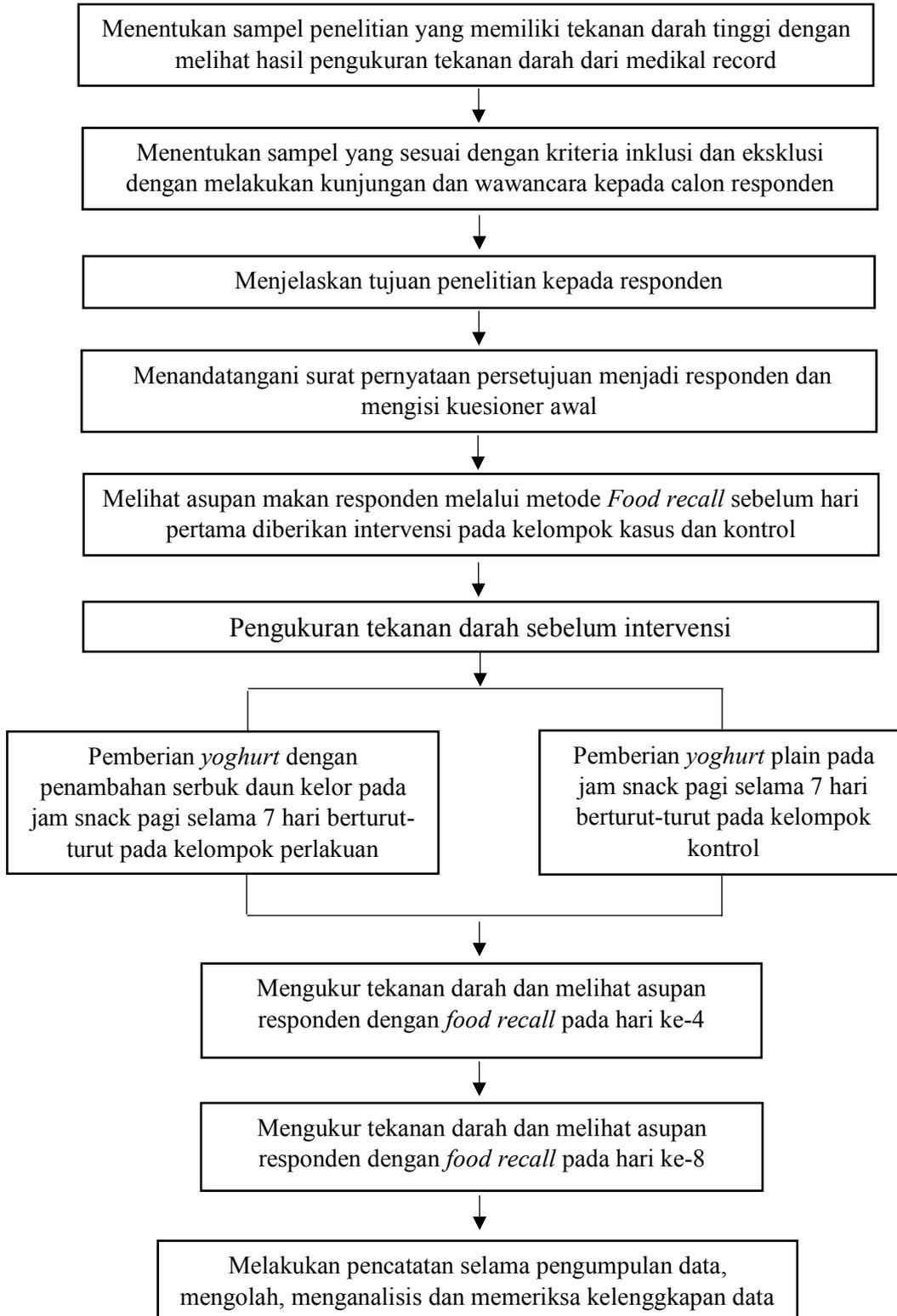
31. Affandi NN. *Buku Kelor Tanaman Ajaib untuk Kehidupan yang Lebih Sehat* [Internet]. Deepublish; 2019. x, 217 hlm. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=PdvMDwAAQBAJ>
32. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. 1–135 p.
33. Dalimartha S. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya; 2000.
34. Fonseca-Alaniz MH, Brito LC, Borges-Silva CN, Takada J, Andreotti S, Lima FB. *High dietary sodium intake increases white adipose tissue mass and plasma leptin in rats*. *Obesity (Silver Spring)*. 2007 Sep;15(9):2200–8.
35. Darmawan H, Tamrin A, Nadimin N. *Hubungan Asupan Natrium dan Status Gizi terhadap Tingkat Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan di RSUD Kota Makassar*. *Media Gizi Pangan*. 2018;25(1):11.
36. Rohatin A, Prayuda CW. *Hubungan Asupan Natrium, Kalium dengan Hipertensi pada Lansia di Poliklinik Penyakit Dalam*. *J Fak Ilmu Kesehatan* [Internet]. 2020;1(1):10–4. Available from: [atinrohatin@gmail.com](mailto:atinrohatin@gmail.com) [Acahyaniwp@gmail.com](mailto:Acahyaniwp@gmail.com)
37. Poedjiadi A, Supriyanti T. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press; 2009.
38. Kartika LA, Afifah E, Suryani I. *Asupan Lemak dan Aktivitas Fisik serta Hubungannya dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Rawat Jalan*. *J Gizi dan Diet Indonesia (Indonesian J Nutr Diet)*. 2017;4(3):139.
39. L. Thompson J, M. Manore M, A. Vaughan L. *The Science of Nutrition 2nd Edition*. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2011. 942 p.
40. Rolfes SR, Pinna K, Whitney E. *Understanding Normal and Clinical Nutrition* [Internet]. Cengage Learning; 2016. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=pfa5DQAAQBAJ>
41. Bingan ECS. *Pengaruh Pemberian Kalsium terhadap Tekanan Darah pada Ibu Hamil dengan Hipertensi*. *JIDAN (Jurnal Ilm Bidan)*. 2019;6(1):17–24.
42. Sudargo T, Freitag H, Kusmayanti NA, Rosiyani F, Press UGM, Press GMU. *Pola Makan dan Obesitas* [Internet]. UGM PRESS; 2018. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=kNBWDwAAQBAJ>
43. Dwi Anggraini S, Dody Izhar M, Noerjoedianto D. *Hubungan antara Obesitas dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi di Puskesmas Rawasari Kota Jambi Tahun 2018*. *J Kesmas Jambi*. 2018;2(2):45–55.
44. Lestari P, Yudanari YG, Saparwati M. *Hubungan antara Aktifitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Usia Dewasa di Puskesmas Kedu Kabupaten Temanggung*. *JKP (Jurnal Kesehat Prim)* [Internet]. 2020;5(2):89–98. Available from: <https://jurnal.poltekeskupang.ac.id/index.php/jkp/article/view/440>

45. Umbas IM, Tuda J, Numansyah M. *Hubungan antara Merokok dengan Hipertensi di Puskesmas Kawangkoan*. J Keperawatan. 2019;7(1).
46. Hasan A. *Korelasi Umur dan Jenis Kelamin dengan Penyakit Hipertensi di Emergency Center Unit Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Palembang 2017*. Indones J Perawat. 2018;3(1):9–16.
47. Restrepo Klinge S. *PMK No 28 Th 2019 ttg Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia*. Ayaq. 2019;8(5):55.

# LAMPIRAN

## Lampiran A

### Alur Penelitian



Gambar 3 Alur Penelitian

## Lampiran B

Tabel Nilai Gizi Susu dan *Yoghurt*

Komposisi (Unit/100 gr)	Susu		Yoghurt		
	Murni	Skim	Full Fat	Low Fat	Fruit
Air (gr)	87,8	91,1	81,9	84,9	77
Energi (kkal)	66	33	79	56	90
Protein (gr)	3,2	3,3	5,7	5,1	4,1
Lemak (gr)	3,9	0,1	3	0,8	0,7
Karbohidrat (gr)	4,8	5	7,8	7,5	17,9
Kalsium (mg)	115	120	200	190	150
Fosfor (mg)	92	95	170	160	120
Sodium (mg)	55	55	80	83	64
Kalium (mg)	140	150	280	250	210
Zinc (mg)	0,4	0,4	0,7	0,6	0,5
Retinol ( $\mu\text{g}$ )	52	1	28	8	10
Karoten ( $\mu\text{g}$ )	21	Tr	21	5	4
Tiamin (B <sub>1</sub> ) ( $\mu\text{g}$ )	30	40	60	50	50
Riboflavin (B <sub>2</sub> ) ( $\mu\text{g}$ )	170	170	270	250	210
Piridoksin (B <sub>6</sub> ) ( $\mu\text{g}$ )	60	60	100	90	80
Sianocobalamin(B <sub>12</sub> )( $\mu\text{g}$ )	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
Vitamin C (mg)	1	1	1	1	1
Vitamin D ( $\mu\text{g}$ )	0,03	Tr	0,04	0,01	0,01
Vitamin E ( $\mu\text{g}$ )	90	Tr	50	10	10
Asam folat ( $\mu\text{g}$ )	6	5	18	17	16
Asam nikotinat ( $\mu\text{g}$ )	100	100	200	100	100
Asam Pantotenik ( $\mu\text{g}$ )	350	320	500	450	330
Biotin ( $\mu\text{g}$ )	1,9	1,9	2,6	2,9	2,3
Kolin (mg)	12,1	4,8	-	0,6	-

Sumber : <sup>28</sup>

Keterangan :

Tr : Trace

## Lampiran C

**Tabel Nilai Gizi Daun Kelor Segar dalam 100 gr**

No.	Zat Gizi	Jumlah
1.	Air (gr)	75,1
2.	Energi (kkal)	92
3.	Protein (gr)	5,1
4.	Lemak (gr)	1,6
5.	Karbohidrat (gr)	14,3
6.	Serat (gr)	8,2
7.	Abu (gr)	3,5
8.	Kalsium (mg)	1077
9.	Fosfor (mg)	76
10.	Besi (mg)	6
11.	Natrium (mg)	61
12.	Kalium (mg)	298
13.	Tembaga (mg)	0,1
14.	Seng (mg)	0,6
15.	Retinol (mg)	3266
16.	Beta Karoten (mg)	
17.	Tiamin (mg)	0,3
18.	Riboflavin (mg)	0,10
19.	Niasin (mg)	4,2
20.	Vitamin C (mg)	22

Sumber : <sup>32</sup>

## Lampiran D

**Tabel Nilai Gizi Serbuk Daun Kelor Produk Moringa Organik Indonesia dalam 100 gr**

<b>Kandungan Nutrisi</b>	<b>Nilai</b>	<b>Satuan</b>	<b>Lab Penguji</b>
<b>Proksimat</b>			
Protein (Nx 6,25)	26,3	%	BBIA
Karbohidrat	48,4	%	BBIA
Lemak	6,57	%	BBIA
Kadar air	7,05	%	BBIA
Energi	358	Kkal/100 gr	BBIA
Serat	31,4	%	BBIA
Staphylococcus aureus	Negatif		Farmasi UNAIR
Pseudomonas aeruginosa	Negatif		Farmasi UNAIR
Escherichia coli	Negatif		Farmasi UNAIR
Salmonella sp	Negatif		Farmasi UNAIR
Candida albi	Negatif		Farmasi UNAIR
<b>Vitamin</b>			
Vitamin A	186	IU/ 100 gr	BBIA
Vitamin B <sub>1</sub>	45,5	mg/kg	BBIA
Vitamin B <sub>2</sub>	100	mg/kg	BBIA
Vitamin B <sub>6</sub>	3,32	mg/kg	BBIA
Vitamin C	< 2	mg/kg	BBIA
Vitamin D	2,14	ug/100 gr	BBIA
Vitamin E	87,3	ug/100 gr	BBIA
<b>Asam</b>			
Asam folat	< 0,25	mg/kg	BBIA
Asam oleat	0,48	%	BBIA
<b>Mineral</b>			
Kalsium	36,7	mg/100 gr	BBIA
Kalium	1206	mg/100 gr	BBIA
Natrium	109	mg/100 gr	BBIA
Magnesium	319	mg/100 gr	BBIA
Fosfor	227	mg/100 gr	BBIA
Besi	60,5	mg/100 gr	BBIA
Tembaga	4,95	mg/kg	BBIA
Seng	16	mg/kg	BBIA
Kromium	< 0,006	mg/kg	BBIA
Mangan	68,9	mg/kg	BBIA
Selenium	0,10	mg/kg	BBIA

<b>Kandungan Nutrisi</b>	<b>Nilai</b>	<b>Satuan</b>	<b>Lab Penguji</b>
<b>Asam Amino</b>			
Aspartat	32006,83	ppm	SIG
Glutamat	29305,61	ppm	SIG
Serin	9435,73	ppm	SIG
Glisin	11906,73	ppm	SIG
Histidin	6252,59	ppm	SIG
Arginin	13398,70	ppm	SIG
Treorin	8605,36	ppm	SIG
Alanin	15262,89	ppm	SIG
Proline	19607,69	ppm	SIG
Falin	14576,56	ppm	SIG
Metionin	3687,79	ppm	SIG
Isoleusin	11327,12	ppm	SIG
Leusin	18352,47	ppm	SIG
Fenilalanin	15510,73	ppm	SIG
Lisin	11509,12	ppm	SIG
<b>Kandungan Lainnya</b>			
Polifenol	24649,44	ppm	SIG
EGCG	381,25	ppm	SIG

*Sumber : <sup>30</sup>*

Keterangan :

- BBIA : Balai Besar Industri Agro – Bogor
- SIG : PT. Saraswanti Indo Genetech

Farmasi UNAIR : Unit Layanan Pengujian Fakultas Farmasi Univ.  
Airlangga

## Lampiran E

### PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada Yth. Bapak/Ibu Calon Responden

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulya Okta Yunas

NIM : 192210694

Alamat : Jl. Bariang Indah III Blok F No 9

Adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Padang, bermaksud melakukan penelitian dengan judul “**Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*moringa oleifera*) terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023**”.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas pemberian  *yoghurt*  dengan penambahan serbuk daun kelor terhadap tekanan darah penderita hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Pauh tahun 2023 . Penelitian ini tidak akan menimbulkan kerugian pada Bapak/Ibu selaku responden karena kerahasiaan akan tetap terjaga dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian ini saja.

Saya berterimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu untuk mempertimbangkan serta menandatangani lembaran persetujuan yang saya ajukan. Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Padang, 2023

**Aulya Okta Yunas**  
**NIM. 192210694**

**Lampiran F**

**FORMULIR PERSETUJUAN BERPARTISIPASI  
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

No. Telp :

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah mendapatkan penjelasan tentang tujuan dan prosedur penelitian atas nama Aulya Okta Yunas dengan judul **“Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023”**. Untuk itu saya bersedia untuk mengikuti tahapan penelitian meliputi konsumsi *yoghurt plain* atau *yoghurt* daun kelor sesuai ketentuan penelitian, dan melakukan pengukuran tekanan darah pada waktu yang telah ditentukan.

Ketersediaan tersebut dengan catatan semua data mengenai diri saya dirahasiakan, dan bila suatu ketika dalam masa penelitian saya dirugikan dalam bentuk apapun karena penelitian ini, saya berhak membatalkan persetujuan ini.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dengan kesadaran sendiri tanpa paksaan dari pihak lain.

Padang, .....2023

( )

## Lampiran G

### KUESIONER PENELITIAN

#### “Efektivitas Pemberian *Yoghurt* dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor terhadap Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023”

Kode Responden : \_\_\_\_\_

Tanggal Wawancara : \_\_\_\_\_

#### A. Identitas Responden

Nama : \_\_\_\_\_

Tempat/tanggal lahir : \_\_\_\_\_

Jenis Kelamin : \_\_\_\_\_ [ 1= laki-laki, 2 = perempuan ]

Agama : \_\_\_\_\_

No Hp : \_\_\_\_\_

Alamat : \_\_\_\_\_

Pendidikan Terakhir : \_\_\_\_\_

1= tidak tamat sekolah, 2= SD, 3= SMP, 4= SMA,  
5= PT/AK

Pekerjaan : \_\_\_\_\_

1= Pensiunan, 2 = PNS, 3= TNI/POLRI, 4= Swasta,  
5= Pedagang, 6= Buruh/Tani, 7= IRT, 8= Lainnya

#### B. Faktor yang berhubungan dengan hipertensi

##### 1. Antropometri

BB : \_\_\_\_\_ kg

TB : \_\_\_\_\_ cm

IMT : \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup>

Kategori : \_\_\_\_\_

2. Kebiasaan merokok : 1. Ya 2. Tidak

**Lampiran H**

**HASIL PENGUKURAN TEKANAN DARAH**

No Responden	Tekanan Darah (mmHg) Kelompok Perlakuan			Tekanan Darah (mmHg) Kelompok Kontrol		
	Awal	Pertengahan	Akhir	Awal	Pertengahan	Akhir
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

**Lampiran I**

**KONSUMSI *YOGHURT* SERBUK DAUN KELOR PADA KELOMPOK  
PERLAKUAN**

Kode Responden :

Nama Responden :

Hari Ke-	Pemberian <i>Yoghurt</i> dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor 200 Gr pada saat Waktu Selingan Pagi		Sisa (ml)	Alasan Jika Tidak Habis
	Habis	Tidak Habis		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

**Lampiran J**

**KONSUMSI *YOGHURT PLAIN* PADA KELOMPOK KONTROL**

Kode Responden :

Nama Responden :

Hari Ke-	Pemberian <i>Yoghurt Plain</i> Sebanyak 200 gr pada saat Waktu Selingan Pagi		Sisa (ml)	Alasan Jika Tidak Habis
	Habis	Tidak Habis		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				



## Lampiran L

### FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

--	--

Nama Panelis :

Prosedur Pengujian :

1. Disediakan sampel yang telah diletakkan pada setiap plastik. Setiap sampel diberi kode.
2. Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya.
3. Sebelum panelis mencicipi sampel, terlebih dahulu panelis diminta untuk minum air yang telah disediakan. Air minum berfungsi untuk menetralkan indra pengecap panelis sebelum melakukan uji organoleptik.
4. Panelis mengisi formulir yang telah disediakan terhadap cita rasa (rasa, warna, tekstur, dan aroma) dalam bentuk angka.

Nilai tingkat kesukaan antara lain :

4 = Sangat suka      2 = Kurang suka

3 = Suka              1 = Tidak suka

Tuliskan hasil tanggapan anda pada kolom yang telah disediakan dengan menuliskan skala numerik terhadap kesukaan.

Kode Sampel	Uji Organoleptik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
P1				
P2				
P3				

Komentar :

Lampiran M

DOKUMENTASI PENELITIAN PENDAHULUAN



## Lampiran N

### SURAT IZIN PENELITIAN



**PEMERINTAH KOTA PADANG  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN  
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Jendral Sudirman No.1 Padang Telp/Fax (0751)890719  
Email : dpmptsp.padang@gmail.com Website : www.dpmptsp.padang.go.id

#### REKOMENDASI

Nomor : 070.3872/DPMPTSP-PPV/2023

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Padang setelah membaca dan mempelajari :

1 Dasar :

- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
- Peraturan Walikota Padang Nomor 11 Tahun 2022 tentang Pendelegasian Wewenang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko dan Non Perizinan Kepada Kepala Dinas Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
- Surat dari Politeknik Kesehatan Padang Nomor : KH.03.02/09230/2022;

2. Surat Pernyataan Bertanggung Jawab penelitian yang bersangkutan tanggal 29 Desember 2022

Dengan ini memberikan persetujuan Penelitian / Survey / Pemetaan / PKL / PBL (Pengalaman Belajar Lapangan) di wilayah Kota Padang sesuai dengan permohonan yang bersangkutan :

Nama	: Aulya Okta Yunas
Tempat/Tanggal Lahir	: Padang / 12 Oktober 2001
Pekerjaan/Jabatan	: Mahasiswa
Alamat	: Bariang Indah III
Nomor Handphone	: 082287154169
Maksud Penelitian	: Skripsi
Lama Penelitian	: Desember 2022 s.d Maret 2023
Judul Penelitian	: Efektivitas Pemberian Yoghurt dengan Pensembahan Serbuk Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023
Tempat Penelitian	: Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Padang
Anggota	: -

Dengan Ketentuan Sebagai berikut :

- Berkewajiban menghormati dan mentaati Peraturan dan Tata Tertib di Daerah setempat / Lokasi Penelitian.
- Pelaksanaan penelitian agar tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah setempat/ lokasi Penelitian
- Wajib melaksanakan protokol kesehatan Covid-19 selama beraktifitas di lokasi Penelitian
- Melaporkan hasil penelitian dan sejenisnya kepada Wali Kota Padang melalui Kantor Kesbang dan Politik Kota Padang
- Bila terjadi penyimpangan dari maksud/tujuan penelitian ini, maka Rekomendasi ini tidak berlaku dengan sendirinya.

Padang, 29 Desember 2022



Tembusan :

- Direktur Politeknik Kesehatan Padang
- Kepala Dinas Kesehatan Kota Padang
- Kepala Kantor Kesbangpol Kota Padang

\* Dokumen ini telah diandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BIR-E Sesuai UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 yang berbunyi "Informasi elektronik dan/atau Dokumen Elektronik merupakan alat bukti hukum yang sah."  
\* Untuk syarat BIR-E di platform untuk pembuatan sendiri dan legalitas dokumen ini.

Lampiran O

DOKUMENTASI PENELITIAN





## Lampiran R

### HASIL *OUTPUT* SPSS 16.0

#### 1. Distribusi Frekuensi Kelompok Perlakuan

##### Golongan Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40-45	6	35.3	35.3	35.3
	46-50	1	5.9	5.9	41.2
	51-55	1	5.9	5.9	47.1
	56-60	9	52.9	52.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

##### Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	1	5.9	5.9	5.9
	Perempuan	16	94.1	94.1	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

##### Pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	3	17.6	17.6	17.6
	SMP	6	35.3	35.3	52.9
	SMA	7	41.2	41.2	94.1
	PT/AK	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

##### Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Swasta	1	5.9	5.9	5.9
	Pedagang	3	17.6	17.6	23.5
	Buruh/Tani	1	5.9	5.9	29.4
	IRT	11	64.7	64.7	94.1
	Lainnya	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

### Status Gizi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	8	47.1	47.1	47.1
	Overweight	2	11.8	11.8	58.8
	Obesitas	7	41.2	41.2	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

### Kebiasaan Merokok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	1	5.9	5.9	5.9
	Tidak	16	94.1	94.1	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

## 2. Distribusi Frekuensi Kelompok Kontrol

### Golongan Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40-45	3	17.6	17.6	17.6
	46-50	5	29.4	29.4	47.1
	51-55	2	11.8	11.8	58.8
	56-60	7	41.2	41.2	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

### Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	1	5.9	5.9	5.9
	Perempuan	16	94.1	94.1	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

### Pendidikan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	1	5.9	5.9	5.9
	SMP	7	41.2	41.2	47.1
	SMA	9	52.9	52.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

### Pekerjaan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Pedagang	3	17.6	17.6	17.6
Buruh/Tani	1	5.9	5.9	23.5
IRT	13	76.5	76.5	100.0
Total	17	100.0	100.0	

### Status Gizi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	5	29.4	29.4	29.4
Overweight	4	23.5	23.5	52.9
Obesitas	8	47.1	47.1	100.0
Total	17	100.0	100.0	

### Kebiasaan Merokok

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	1	5.9	5.9	5.9
Tidak	16	94.1	94.1	100.0
Total	17	100.0	100.0	

## 3. Analisis Univariat Kelompok Perlakuan

### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Tekanan Darah Sistolik H1	17	140	180	153.82	12.431
Tekanan Darah Sistolik H3	17	120	165	132.71	12.149
Tekanan Darah Diastolik H1	17	90	110	95.00	6.557
Tekanan Darah Diastolik H3	17	75	100	84.24	5.943
Valid N (listwise)	17				

## 4. Analisis Univariat Kelompok Kontrol

### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Tekanan Darah Sistolik H1	17	140	165	149.29	8.053
Tekanan Darah Sistolik H3	17	120	150	133.76	8.348
Tekanan Darah Diastolik H1	17	90	110	93.18	5.187
Tekanan Darah Diastolik H3	17	70	95	85.12	6.123
Valid N (listwise)	17				

## 5. Analisis Uji Normalitas

Tests of Normality

	Perlakuan/Kontrol	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekanan Darah Sistolik H1	Perlakuan	.150	17	.200*	.910	17	.100
	Kontrol	.291	17	.000	.854	17	.012
Tekanan Darah Sistolik H3	Perlakuan	.156	17	.200*	.882	17	.034
	Kontrol	.231	17	.017	.915	17	.121
Tekanan Darah Diastolik H1	Perlakuan	.248	17	.007	.782	17	.001
	Kontrol	.296	17	.000	.666	17	.000
Tekanan Darah Diastolik H3	Perlakuan	.214	17	.038	.918	17	.136
	Kontrol	.140	17	.200*	.949	17	.437

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## 6. Analisis Bivariat Kelompok Perlakuan

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekanan Darah Sistolik H3 - Tekanan Darah Sistolik H1	Negative Ranks	15 <sup>a</sup>	8.93	134.00
	Positive Ranks	1 <sup>b</sup>	2.00	2.00
	Ties	1 <sup>c</sup>		
	Total	17		
Tekanan Darah Diastolik H3 - Tekanan Darah Diastolik H1	Negative Ranks	17 <sup>d</sup>	9.00	153.00
	Positive Ranks	0 <sup>e</sup>	.00	.00
	Ties	0 <sup>f</sup>		
	Total	17		

a. Tekanan Darah Sistolik H3  $\leq$  Tekanan Darah Sistolik H1

b. Tekanan Darah Sistolik H3  $>$  Tekanan Darah Sistolik H1

c. Tekanan Darah Sistolik H3 = Tekanan Darah Sistolik H1

d. Tekanan Darah Diastolik H3  $\leq$  Tekanan Darah Diastolik H1

e. Tekanan Darah Diastolik H3  $>$  Tekanan Darah Diastolik H1

f. Tekanan Darah Diastolik H3 = Tekanan Darah Diastolik H1

Test Statistics<sup>b</sup>

	Tekanan Darah Sistolik H3 - Tekanan Darah Sistolik H1	Tekanan Darah Diastolik H3 - Tekanan Darah Diastolik H1
Z	-3.416 <sup>a</sup>	-3.637 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

## 7. Analisis Bivariat Kelompok Kontrol

### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekanan Darah Sistolik H3 - Tekanan Darah Sistolik H1	Negative Ranks	17 <sup>a</sup>	9.00	153.00
	Positive Ranks	0 <sup>b</sup>	.00	.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	17		
Tekanan Darah Diastolik H3 - Tekanan Darah Diastolik H1	Negative Ranks	14 <sup>d</sup>	7.50	105.00
	Positive Ranks	0 <sup>e</sup>	.00	.00
	Ties	3 <sup>f</sup>		
	Total	17		

a. Tekanan Darah Sistolik H3  $\leq$  Tekanan Darah Sistolik H1

b. Tekanan Darah Sistolik H3  $>$  Tekanan Darah Sistolik H1

c. Tekanan Darah Sistolik H3 = Tekanan Darah Sistolik H1

d. Tekanan Darah Diastolik H3  $\leq$  Tekanan Darah Diastolik H1

e. Tekanan Darah Diastolik H3  $>$  Tekanan Darah Diastolik H1

f. Tekanan Darah Diastolik H3 = Tekanan Darah Diastolik H1

### Test Statistics<sup>b</sup>

	Tekanan Darah Sistolik H3 - Tekanan Darah Sistolik H1	Tekanan Darah Diastolik H3 - Tekanan Darah Diastolik H1
Z	-3.629 <sup>a</sup>	-3.301 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.001

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

## 8. Analisis Mann Whitney

### Test Statistics<sup>b</sup>

	Tekanan Darah Sistolik H3	Tekanan Darah Diastolik H3
Mann-Whitney U	126.000	120.500
Wilcoxon W	279.000	273.500
Z	-.644	-.839
Asymp. Sig. (2-tailed)	.520	.402
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.540 <sup>a</sup>	.413 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan/Kontrol

## Lampiran S

### SURAT KETERANGAN LAYAK ETIK PENELITIAN



UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
KOMITE ETIK PENELITIAN

Jl. Prof. Dr. H. Harefa Kampus UNP Air Tawar Padang 25132 Telp: 0751 - 443450 email: [komiteetik@unp.ac.id](mailto:komiteetik@unp.ac.id)

KETERANGAN LAYAK ETIK  
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
"ETHICAL APPROVAL"

No. 42.02/KEPK/UNP/IV/2023

Protokol penelitian versi 1 yang dituliskan oleh:  
*The research protocol proposed by:*

Peneliti utama : Aulya Okta Yusa  
*Principal Investigator*

Nama Instansi : Puskesmas Kersiden Pwlang  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**"Efektivitas Pemberian Yoghurt dengan Penambahan Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pauh Kota Padang Tahun 2023"**

*"The Effectiveness of Giving Yoghurt with the Addition of Moringa Leaf Powder (*moringa oleifera*) on Blood Pressure in Patients with Hypertension in the Pauh Health Center Working Area, Padang City in 2023"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemertanian Debat dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Manfaat/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privasi, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang tertuang pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risk, 5) Permission/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 29 Mei 2023 sampai dengan tanggal 29 Mei 2024.

*This declaration of ethics applies during the period May 29, 2023 until May 29, 2024.*



May 29, 2023  
Professor and Chairperson,  
  
Dr. Syamsuzil, M.Hiomed

Lampiran T

**KARTU KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI PEMBIMBING I**



**KARTU KONSULTASI  
PENYUSUNAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI dan DIETETIKA  
POLTERKES KEMENKES PADANG TAHUN 2023**



<b>NAMA</b>	: Aulya Orla Yenni		
<b>NIM</b>	: 192210694		
<b>JUDUL SKRIPSI</b>	: Efektivitas Pemberian Yogurt Serbuk Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Parit Kota Padang Tahun 2023		
<b>PEMBIMBING I</b>	: Hameli, DCN, M. Humed		

HARI/TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
Rabu 28 Des 2022	Konsultasi sebelum memulai penelitian	Berikan saran penelitian sesuai metode	<i>Hameli</i>
Senin 10 Jani 2023	BAB IV (Hasil)	kelengkapan data hasil uji coba uji coba	<i>Hameli</i>
Senin 17 Jani 2023	BAB IV (Dibahas)	- Menambahkan tabel gambar hasil - menambahkan tabel gambar tabel	<i>Hameli</i>
Selasa 9 Feb 2023	BAB V	Menyusun kembali tabel kesimpulan	<i>Hameli</i>
Jum'at 5 Mei 2023	BAB I-IV	- Menambahkan daftar isi - Menambahkan daftar isi - Menambahkan daftar isi	<i>Hameli</i>
Rabu 10 Feb 2023	BAB IV-V	- Menambahkan gambar tabel - Menambahkan gambar tabel - Menambahkan gambar tabel	<i>Hameli</i>
Celasa 16 Feb 2023	Abstrak	- Menambahkan gambar tabel	<i>Hameli</i>
Jum'at 10 Mei 2023	BAB I-V Ace. akhir	Ace. akhir ditandatangani	<i>Hameli</i>

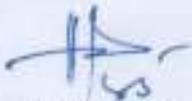
Padang, ..... 2023

**Koordinator Mata Kuliah**



**Marni Hambarani, S.SiT, M.Kes**  
NIP. 19750309 199803 2 001

**Ka. Prodi STe Gizi dan Dietetika**



**Marni Hambarani, S.SiT, M.Kes**  
NIP. 19750309 199803 2 001

Lampiran U

**KARTU KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI PEMBIMBING II**



**KARTU KONSULTASI  
PENYUSUNAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI dan DIETETIKA  
POLTEKES KEMENKES PADANG TAHUN 2023**



NAMA	: Aalya Octa Yuna
NIM	: 192210694
JUDUL SKRIPSI	: Efektivitas Pemberian Yogurt Serbuk Dan Kejur (moringa oleifera) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Pari Kota Padang Tahun 2023
PEMBIMBING 2	: Imanilda, S.Pd, M.Pd

HARI/TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
Rabu 26 Des 2022	Penelitian: Sebelum menulis penelitian	Membaca penelitian Sehari 30 menit	
Rabu 12 April 2023	BAB IV (Hasil)	Ringkasan tabel hasil	
Selasa 18 April 2023	BAB V (Revisi/aran)	Revisi/aran: Kesimpulan, rekomendasi, dan kesimpulan lain	
Kamis 4 Mei 2023	BAB VI	Membaca/akan penelitian	
Rabu 6 Mei 2023	BAB VII - I)	Membaca/akan kesimpulan	
Selasa 16 Mei 2023	BAB VIII - II	Membaca/akan kesimpulan, Diskusi, dan	
Jum'at 19 Mei 2023	Abstrak	Membaca/akan uraian penelitian	
Rabu 23 Mei 2023	BAB I - II ACC Ujian		

Padang, ..... 2023

Koordinator Mata Kuliah,

Ka. Prodi STr Gizi dan Dietetika

Marni Handayani, S.ST, M.Kes  
NIP. 19750309 199803 2 001

Marni Handayani, S.ST, M.Kes  
NIP. 19750309 199803 2 001