

**HUBUNGAN ANTARA OBESITAS, KONSUMSI NATRIUM, KALIUM,  
LEMAK DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP TEKANAN  
DARAH ORANG DEWASA LUBUK BUAYA  
KOTA PADANG  
TAHUN 2019**

**Skripsi**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Gizi*



**OLEH :**  
**JIHAN NIRMALA SARI**  
**(1513211012)**

**PROGRAM STUDI SARJANA GIZI  
STIKES PERINTIS PADANG  
TAHUN 2019**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi**

**Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak  
Dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah  
Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang  
Tahun 2019**

**Yang dipersiapkan dan dipertahankan Oleh :**

**Jihan Nirmala Sari**  
**1513211012**

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa untuk dilakukan seminar dihadapan Tim Penguji Skripsi Program S1 Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.

**Komisi Pembimbing**

**Pembimbing I**



**(Widia Dara, SP, MP)**  
**NIK: 1341101026897020**

**Pembimbing II**



**(Harleni, M.Pd.T)**  
**NIK: 103033041188116**

**Padang, Juli 2019**

**Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang  
Program Studi S-1 Gizi**

**Ketua Prodi S-1 Gizi**



**(Widia Dara, SP, MP)**  
**NIK: 1341101026897020**

**PERNYATAAN PENGESAHAN**

**Judul Skripsi**

**Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak  
Dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah  
Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang  
Tahun 2019**

Yang dipersiapkan dan dipertahankan Oleh :

**Jihan Nirmala Sari**  
**1513211012**

Telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi pada  
tanggal 03 Agustus 2019

Komisi

**Pembimbing I**



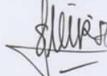
**(Widia Dara, SP, MP)**

**Pembimbing II**



**(Harleni, S.Pd,M.Pd.T)**

**Penguji**



**Sepni Asmira, STP, MP**

**Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang  
Program Studi S-1 Gizi**

**Ketua Prodi S-1 Gizi**



**(Widia Dara, SP, MP)**



Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh - sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanlah  
Hendaknya kamu berharap  
(Qs. Alam Nasyrah :7,9)

Segala puji dan syukurku persembahkan kepada sang pemilik langit dan bumi, dengan rahmat dan karunia yang diberikan kepadaku melebihi luasny angkasa raya. Dzat yang menganugerahkan kedamian bagi jiwa - jiwa yang senantiasa merinduakan ke mahabesaran-Nya.

Sholawat dan salam yang tidak akan pernah lupa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang revolusioner islam, pembangun perdaban manusia yang berabad Habibanawanabiyana Muhammad SAW...

Ya Allah...

Atas izin-Mu aku berhasil melewati satu rintangan untuk sebuah keberhasilan  
Namun kutahu keberhasilan saat ini bukanlah akhir dari perjuanganku  
Tapi awal dari cita-cita yang menjadi harapanku dan orang tua  
Masih sangat panjang dan jauh perjalanan ku kedepannya  
Untuk meraih masa depan yang cerah  
Agar dapat membahagiakan semua orang-orang yang kucintai

Karya kecil ini Jihan persembahkan kepada Papa, Mama, Kakak , Abang, Adik bungsu, Abang Bobi Oktaviano dan yang tidak dapat jihan sebutkan satu-persatu, Dan juga Sahabat-sahabatku Henny, Rada, Lilah, dan Aji, dan untuk teman yang dari awal kita berjuang sama-sama Atika dan Yuni.

Lantunan doa yang tidak pernah putus dari kedua orang tua, dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Untuk papa dan mama tercinta yang tidak pernah hentinya selama ini member semangat, doa, dorongan, nasehat, dan kasih sayang serta pngorbanan yang tidak tergantikan hingga Jihan selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada, pa...,ma..., terimalah kado kecil bukti keseriusan Jihan untuk membalas pengorbananmu yang tidak akan pernah bias Jihan balas dengan apapun,, pa...,ma..., maafkan anakmu yang masih saja menyusahkanmu.

Terimakasih kepada dosen pembimbing skripsi yang sudah meluangkan waktu membimbing dan mengajarkan sampai skripsi ini selesai.

Terima kasih tak henti-hentinya Jihan ucapkan kepada semua yang telah mendoakan, semoga ilmu yang Jihan dapatkan bermanfaat, semoga kita selalu dalam dekapan karunia Allah SWT. Aamiin.

JIHAN NIRMALA SARI, S.Gz

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jihan Nirmala Sari  
Nim : 1513211012  
Tempat/tanggal lahir : Jambi, 14 Maret 1997  
Program studi : S-1 Gizi STIlkes Perintis Padang  
Nama pembimbing 1 : Widia Dara, SP, MP  
Nama pembimbing 2 : Harleni, S.Pd, M.Pd.T

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**"Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak Dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang Tahun 2019"**

Merupakan karya sendiri, bukan plagiat dari skripsi orang lain, dan diakui keabsahannya, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, Juli 2019



JIHAN NIRMALA SARI  
NIM: 1513211012

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### DATA PRIBADI

Nama : JIHAN NIRMALA SARI  
Nim : 1513211012  
Tempat/TanggalLahir : Jambi, 14 Maret 1997  
JenisKelamin : Perempuan  
Email : Jihannirmala123@gmail.com  
Jumlah Saudara : 4 (Empat)  
Anakke : 3 (Tiga)  
Nama Orang Tua  
Ayah : Syamsurizal  
Ibu : Yusmayenti  
No.Hp : 082377386890

### RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SDN 98 Kota Jambi : Tamat Tahun 2009
2. SMPN 18 Kota Jambi : Tamat Tahun 2012
3. SMA Ferdy Ferry Kota Jambi : Tamat Tahun 2015
4. STIKes Perintis Padang : Tamat Tahun 2019

### KEGIATAN PBL DAN PKL

1. PBL (Tabel Manner) di Nov Hotel Bukittinggi
2. PBL di ACS , Bandara Soekarno Hatta
3. PBL PT.Yakult SukaBumi
4. PBL di RS. Muhammadiyah(islam), Bandung
5. PBL di Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
6. PBL di Poltekes Denpasar, Bali

7. PKL di RSUD Bangkinang
8. PMPKL DI Jorong Pincuran Botuang Nagari Guguak Kecamatan Guguak Kabupaten Limapuluh Koto, Payakumbuh.
9. PBL di Hotel Ina Muara, Padang
10. PBL di Hotel Pangeran Beach, Padang
11. PBL di AA Catring, Padang

**PROGRAM STUDI S-1 GIZI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS SUMBAR  
Skripsi, Juli 2019**

**Jihan Nirmala Sari**

**HUBUNGAN ANTARA OBESITAS, KONSUMSI NATRIUM, KALIUM,  
LEMAK DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP TEKANAN DARAH  
ORANG DEWASA LUBUK BUAYA PADANG TAHUN 2019**

**82 halaman + 14 tabel + 10 lampiran**

**ABSTRAK**

Perubahan gaya hidup seperti merokok, aktivitas fisik rendah, berat badan berlebih, makanan tinggi energi dan lemak menjadi faktor risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti hipertensi. Prevalensi hipertensi di Puskesmas Lubuk Buaya pada tahun 2018 adalah 675 orang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Pada Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang Tahun 2019.

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Lubuk Buaya Padang pada tanggal 17 Juni – 07 Juli 2019. Populasi dan sampel yang didapatkan melalui rumus Lameshow 1997, sampel sebanyak 59 orang. Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Informasi zat gizi menggunakan *food frequency questioner Semi Quantitatif* (SQ-FFQ) dan kuesioner dan Aktifitas fisik menggunakan kuesioner nilai PAL (*Physical Activity Level*). Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi-aquare* jika ada hubungan yang bermakna ditandai dengan nilai  $p < 0,05$ .

Hasil penelitian hubungan antara obesitas dengan kejadian hipertensi didapatkan separuh responden (49,2%) yang mengalami obesitas dengan nilai  $p = 0,000$ , hubungan antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi didapatkan sebagian besar responden (71,2%) asupan natriumnya normal dengan nilai  $p = 0,031$ , hubungan kalium dengan kejadian hipertensi didapatkan sebagian besar responden (89,8%) yang asupan kaliumnya cukup dengan nilai  $p = 0,493$ , hubungan lemak dengan kejadian hipertensi didapatkan sebagian responden (54,2%) asupan lemaknya cukup dengan nilai  $p = 0,000$ , hubungan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi didapatkan sebagian responden (57,6%) aktivitas fisiknya ringan dengan nilai  $p = 0,519$ .

Penelitian ini disimpulkan bahwa obesitas, asupan natrium dan asupan lemak dengan kejadian hipertensi ada hubungan sedangkan asupan kalium, dan aktivitas fisik tidak ada hubungan dengan kejadian hipertensi. Disarankan kepada responden untuk dapat mengontrol berat badan berlebih. Petugas kesehatan diharapkan dapat memberikan intervensi bagaimana cara manajemen berat badan normal.

**Daftar bacaan :** (2000-2017)

**Kata Kunci :** *Hipertensi, Obesitas, Natrium, Kalium, Lemak, Aktivitas Fisik*

**S-1 STUDY ON NUTRITION  
PERINTIS INSTITUTE OF HEALTHY SCIENCE OF PADANG  
Skripsi, Juli 2019**

**Jihan Nirmala Sari**

**RELATIONSHIPS BETWEEN OBESITY, SODIUM CONSUMPTION,  
POTASSIUM, FATS AND PHYSICAL ACTIVITIES AGAINST BLOOD  
PRESSURE ADULTS OF LUBUK BUAYA PADANG YEAR 2019**

**82 pages + 14 tables + 10 attachments**

**ABSTRACT**

Lifestyle changes such as smoking, low physical activity, excessive body weight, high-energy foods and fat are risk factors for Non-Communicable Diseases (PTM) such as hypertension. The prevalence of hypertension in Lubuk Buaya Community Health Center in 2018 is 675 people. The purpose of this study was to determine the relationship between obesity, consumption of sodium, potassium, fat and physical activity against blood pressure in adults Lubuk Buaya Padang in 2019.

This study used a cross sectional design. This research was conducted in Lubuk Buaya Padang on June 17 - July 7, 2019. Population and sample obtained through the Lameshow 1997 formula, obtained a sample of 59 people. Sampling using simple random sampling. Nutritional information uses a food frequency questioner Semi Quantitatif (SQ-FFQ) and questionnaire and physical activity uses value questioner PAL (*Physical Activity Level*). The statistical test used was the chi-square test if there was a significant relationship marked with a value of  $p < 0.05$ .

The results of the study of the relationship between obesity and the incidence of hypertension obtained half of the respondents (49.2%) who were obese with a value of  $p = 0,000$ , the relationship between sodium intake and the incidence of hypertension found that most respondents (71.2%) had normal sodium intake with  $p = 0.031$ , the relationship of potassium to the incidence of hypertension was found in the majority of respondents (89.8%) who had sufficient potassium intake with a value of  $p = 0.493$ , the relationship of fat to the incidence of hypertension found that some respondents (54.2%) had enough fat with  $p = 0,000$  the relationship between physical activity and the incidence of hypertension found that some respondents (57.6%) had mild physical activity with a value of  $p = 0.519$ .

This study concluded that obesity, sodium intake and fat intake with the incidence of hypertension had a relationship while potassium intake and physical activity had no correlation with the incidence of hypertension. It is recommended to respondents to be able to control excess weight. Health workers are expected to provide intervention on how to manage normal weight.

**The Reading list:** (2000-2017)

**Keywords:** Hypertension, Obesity, Sodium, Potassium, Fat, Physical Activity

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami mampu menyelesaikan Proposal Penelitian dengan judul : **“Hubungan Antara Obesitas, Asupan Natrium, Kalium, Lemak, dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Pada Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang Tahun 2019”**. Shalawat dan salam kami junjungkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan makna bagi kehidupan di dunia ini.

Dalam proses penyusunan dan pembuatan Proposal Penelitian ini penulis mendapat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang pada akhirnya memberikan banyak manfaat dan hikmah, untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih pada:

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp, M.Biomed. selaku Ketua STIKes Perintis Padang.
2. Ibu Widia Dara, SP, MP. Selaku Ketua Prodi S1 Gizi STIKes Perintis Padang dan selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta bimbingannya sampai selesainya skripsi ini.
3. Ibu Harleni, M.PD.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta bimbingannya sampai selesainya skripsi ini.
4. Ibu Sepni Asmira, MP selaku Dosen Penguji.
5. Bapak/Ibu Dosen Berserta staf karyawan Prodi S1 Gizi STIKes Perintis Padang.

6. Kedua orangtua yang telah memberikan semua yang dimiliki untuk membahagiakan kami semua anak-anaknya yang sangat disayangi.
7. Keluargaku tercinta yang telah memberi motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabatku tersayang yang tidak pernah bosan menyemangati hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh rekan-rekan seperjuangan program S1 Gizi angkatan 2015 yang telah memberikan saran kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>HALAMAN</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan Umum .....	5
1.3.2 Tujuan Khusus .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.4.1 Bagi Peneliti.....	6
1.4.2 Bagi Orang Dewasa .....	6
1.4.3 Bagi Institusi .....	6
1.5 Ruang Lingkup.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Hipertensi .....	8
2.1.1 Definisi Hipertensi .....	8
2.1.2 Klasifikasi Hipertensi.....	9
2.1.3 Patofisiologi Hipertensi .....	10
2.1.4 Tanda dan Gejala Hipertensi.....	12
2.1.5 Faktor-faktor Risiko Hipertensi .....	13
2.2 Obesitas.....	17
2.2.1 Definisi Obesitas.....	17
2.2.2 Penyebab Obesitas .....	18

2.2.3	Patofisiologi Obesitas .....	20
2.3	Natrium .....	21
2.3.1	Definisi Natrium .....	21
2.3.2	Sumber Natrium.....	23
2.3.3	Fungsi Natrium .....	24
2.3.4	Kebutuhan Natrium.....	25
2.3.5	Absorpsi dan Metabolisme Natrium .....	25
2.4	Kalium .....	26
2.4.1	Definisi Kalium.....	26
2.4.2	Sumber Kalium .....	27
2.4.3	Fungsi Kalium.....	28
2.4.4	Kebutuhan Kalium .....	28
2.4.5	Absorpsi dan Ekskresi Kalium.....	29
2.5	Lemak .....	30
2.5.1	Definisi Lemak .....	30
2.5.2	Klasifikasi Lemak .....	31
2.5.3	Sumber Lemak.....	35
2.5.4	Kebutuhan Lemak.....	37
2.5.5	Fungsi Lemak .....	38
2.5.6	Pencernaan, Absorpsi, Transportasi dan Metabolisme Lemak.	39
2.6	Aktivitas Fisik.....	42
2.6.1	Definisi Aktivitas Fisik .....	42
2.6.2	Klasifikasi Aktivitas Fisik .....	43
2.6.3	Manfaat Aktivitas Fisik .....	44
2.7	Hubungan Obesitas dengan Tekanan Darah .....	46
2.8	Hubungan Natrium dengan Tekanan Darah .....	48
2.9	Hubungan Kalium dengan Tekanan Darah.....	49
2.10	Hubungan Lemak dengan Tekanan Darah.....	50
2.11	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah .....	51

### **BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA**

3.1 Kerangka Teori .....	52
3.2 Kerangka Konsep.....	53
3.3 Definisi Operasional .....	53
3.4 Hipotesa .....	55

### **BAB IV METODE PENELITIAN**

4.1 Desain Penelitian .....	56
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	56
4.3 Populasi dan Sampel .....	56
4.3.1 Populasi .....	56
4.3.2 Sampel .....	56
4.3.3 Kriteria Sampel.....	57
4.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	58
4.5 Pengolahan Data .....	59
4.6 Analisis Data.....	60
4.6.1 Analisis Univariat.....	60
4.6.2 Analisis Bivariat .....	60

### **BAB V HASIL PENELITIAN**

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	62
5.2 Hasil Penelitian .....	62
5.2.1 Karakteristik Responden .....	63
5.2.1.1 Usia .....	63
5.2.1.2 Jenis Kelamin.....	63
5.2.2 Analisa Univariat.....	64
5.2.3 Analisa Bivariat.....	65

### **BAB VI PEMBAHASAN**

6.1 Keterbatasan Penelitian.....	70
6.2 Kejadian Hipertensi .....	70
6.3 Tingkat Obesitas .....	71

6.4 Tingkat Konsumsi Natrium .....	72
6.5 Tingkat Konsumsi Kalium.....	73
6.6 Tingkat Konsumsi Lemak.....	74
6.7 Tingkat Aktivitas Fisik .....	75
6.8 Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi .....	76
6.9 Hubungan Asupan Natrium dengan Kejadian Hipertensi.....	76
6.10 Hubungan Asupan Kalium dengan Kejadian Hipertensi .....	77
6.11 Hubungan Asupan Lemak dengan Kejadian Hipertensi.....	78
6.12 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi .....	79

## **BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN**

7.1 Kesimpulan.....	81
7.2 Saran .....	81

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor Tabel</b>	<b>HALAMAN</b>
Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII .....	9
Tabel 2.2 Kandungan Natrium Makanan Siap Saji .....	22
Tabel 2.3 Kandungan Natrium Bahan Penyedap .....	23
Tabel 2.4 Kandungan Kalium mg/100gram Makanan.....	27
Tabel 2.5 Anjuran Konsumsi Kalium Berdasarkan Umur .....	29
Tabel 2.6 Sumber Lemak Tak Jenuh .....	35
Tabel 2.7 Sumber Lemak Jenuh.....	36
Tabel 5.1 Karakteristik Responden.....	63
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi.....	64
Tabel 5.3 Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi .....	65
Tabel 5.4 Hubungan Asupan Natrium dengan Kejadian Hipertensi.....	66
Tabel 5.5 Hubungan Asupan Kalium dengan Kejadian Hipertensi .....	67
Tabel 5.6 Hubungan Asupan Lemak dengan Kejadian Hipertensi.....	68
Tabel 5.7 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi.....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Menjadi Responden
- Lampiran 2 Persetujuan Menjadi Responden
- Lampiran 3 Biodata Responden
- Lampiran 4 Kuesioner Aktivitas Fisik
- Lampiran 5 Kuesioner FFQ
- Lampiran 6 Hasil Pengolahan Data
- Lampiran 7 Surat Pengambilan Data
- Lampiran 8 Izin Penelitian
- Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 10 Lembar Konsultasi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Hipertensi merupakan salah satu penyakit kardiovaskuler yang masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia karena memberikan komplikasi-komplikasi yang fatal. Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah diatas normal yang mengakibatkan peningkatan angka kesakitan dan kematian(Adib, 2011). The Seventh Report of the Joint National Committe on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII) menyatakan bahwa seseorang dikatakan hipertensi jika tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih dan tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih (National Institute of Health,2014).

Prevalensi hipertensi secara global tahun 2014 pada kelompok usia diatas 18 tahun sekitar 22%. Hampir 1 milyar orang diseluruh duniamemiliki tekanan darah tinggi. Penyebab kematian akibat komplikasi hipertensi mencapai 9,4 juta kematian dari 17 juta kematianakibat penyakit kardiovaskular per tahun. Hipertensi bertanggung jawab untuk setidaknya 45% kematian karena penyakit jantung dan 51% kematian akibat stroke. Diperkirakan pada tahun 2025 sekitar 1,56 milyar orang dewasa akan hidup dengan hipertensi(WHO, 2014).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes) tahun 2013 menunjukkan prevalensi

hipertensi secara nasional mencapai 25,8%, yang berarti terdapat 65 juta jiwa masyarakat Indonesia yang menderita hipertensi (Riskesdas 2013). Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Kota (DKK) Padang tahun 2017 hipertensi merupakan salah satu dari sepuluh penyakit di Kota Padang. Sudah mulai ditemukan pada usia muda (>18 tahun). Dari 206.417 jiwa penduduk usia >18 tahun yang dilakukan pengukuran tekanan darah, terdapat 9.587 orang yang terdiagnosa hipertensi atau sebesar 4,64% (DKK, 2017).

Prevalensi hipertensi di Puskesmas Lubuk Buaya Padang pada tahun 2018 adalah 675 orang. Hasil studi pendahuluan di Puskesmas Lubuk Buaya Padang, jumlah kunjungan kasus hipertensi pada laki-laki dan perempuan usia >18 - >70 tahun.

Hipertensi disebut juga dengan pembunuh diam-diam atau silent killer karena kebanyakan pasien dengan hipertensi tidak memiliki gejala (Ignatavicus & Workman, 2013). Komplikasi dari hipertensi yaitu dapat mengakibatkan penyakit stroke, gagal jantung, infark miokard, angina pectoris, gangguan pada fungsi ginjal, gangguan penglihatan dan penyakit pembuluh darah yang berujung pada kesakitan dan kematian (Masriadi, 2016).

Menurut Daniels & Nicoll (2011), faktor risiko yang dapat meningkatkan terjadinya hipertensi seperti riwayat keluarga, umur, jenis kelamin, obesitas, diet dan gaya hidup yang tidak teratur. Hipertensi juga dapat disebabkan oleh berbagai faktor psikososial seperti stress kerja, depresi, kepribadian, dukungan sosial yang rendah dan kualitas tidur (Cuffe et al., 2014).

Obesitas terutama tipe sentral/abdominal sering dihubungkan dengan beberapa keadaan seperti diabetes melitus, hiperlipidemia, penyakit jantung, hipertensi, peningkatan risiko mortalitas dan morbiditas, dan penyakit hepatobilier. Faktor penyebab Obesitas adalah gaya hidup, genetik dan penyebab lain. Faktor gaya hidup salah satunya adalah karena asupan makanan yang melebihi kebutuhan tanpa diimbangi aktivitas yang cukup (gaya hidup tanpa banyak gerak). Mereka yang anggota keluarganya memiliki riwayat Obesitas, beresiko lebih tinggi menderita Obesitas. Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Kota (DKK) Padang tahun 2017, Dari 206.417 orang pengunjung Puskesmas berusia  $\geq 15$  tahun yang dilakukan pemeriksaan Obesitas, terdapat 18.812 orang yang terdiagnosa Obesitas atau sebesar 9.11% (DKK, 2017).

Hipertensi di Indonesia 95% merupakan hipertensi esensial yang tidak diketahui penyebabnya dan bersifat multifaktorial (Yugiantoro, 2006). Hipertensi esensial biasanya muncul pada pasien yang berusia 25 – 55 tahun sedangkan usia di bawah 20 jarang ditemukan (Massie, 2002). Penyakit hipertensi adalah hasil interaksi dari faktor genetik dan faktor lingkungan (Kaplan, 2002). Faktor genetik merupakan faktor yang tidak dapat diubah selain beberapa faktor antara lain kurangnya aktivitas fisik, obesitas, kebiasaan makan, kebiasaan merokok, keadaan stress, riwayat keluarga, kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi lemak hewani, kurangnya serat, tinggi natrium, dan rendah kalium (Lipoeto, 2002).

Konsumsi garam masyarakat Indonesia masih terbilang tinggi, yaitu 3 (tiga) kali lebih besar dari angka anjuran maksimal 6 (enam) gram per hari. Itu merupakan salah satu penyebab angka hipertensi di Indonesia meningkat setiap tahunnya (Khasanah, 2012). Menurut Muchtady, et al., dalam Wahyuni (2014),

konsumsi garam yang tinggi dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan ion-ion dalam cairan tubuh.

Hasil Penelitian Mulyati, *et al* (2011), menunjukkan bahwa mengkonsumsi natrium dalam jumlah yang tinggi 5,6 kali lebih besar terkena hipertensi dibandingkan dengan yang mengkonsumsi natrium dalam jumlah yang rendah.

Natrium memiliki hubungan yang sebanding dengan timbulnya hipertensi. Semakin banyak jumlah natrium di dalam tubuh, maka akan terjadi peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah. Meskipun demikian, reaksi seseorang terhadap jumlah natrium di dalam tubuh berbeda-beda.

Berdasarkan hasil penelitian Lestari 2010 bahwa subjek yang memiliki asupan natrium yang tinggi mempunyai risiko 44 kali menderita hipertensi dibandingkan subjek yang memiliki asupan natrium cukup. Hasil penelitian Lestari pada tahun 2010, subjek yang memiliki asupan kalium kurang mempunyai risiko 2 kali menderita hipertensi dibandingkan dengan subjek yang memiliki asupan kalium cukup (Lestari, 2010). Hasil penelitian Margaret M. Harris *et al* pada tahun 2002, menyimpulkan bahwa orang yang mempunyai kebiasaan mengkonsumsi lemak jenuh akan berisiko terserang hipertensi sebesar 7,72 kali dibandingkan orang yang tidak biasa mengkonsumsi lemak jenuh (Harris *et al*, 2002).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti hubungan antara Obesitas, konsumsi natrium, kalium, lemak dan aktivitas fisik terhadap tekanan darah orang dewasa lubuk buaya padang tahun 2019.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang diatas maka masalah penelitian ini adalah apakah ada Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang Tahun 2019 ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian adalah untuk mengetahui hubungan antara obesitas, konsumsi natrium, dan depresi terhadap tekanan darah orang dewasa lubuk buaya padang tahun 2019.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Melalui penelitian ini dapat di jelaskan :

1. Diketuainya distribusi frekuensi kejadian hipertensi pada orang dewasa di lubuk buaya padang tahun 2019.
2. Diketuainya distribusi frekuensi obesitas pada orang dewasa di lubuk buaya padang tahun 2019.
3. Diketuainya distribusi frekuensi konsumsi natrium pada orang dewasa di lubuk buaya padang tahun 2019.
4. Diketuainya distribusi frekuensi konsumsi kalium pada orang dewasa di lubuk buaya padang tahun 2019.
5. Diketuainya distribusi frekuensi konsumsi lemak pada orang dewasa di lubuk buaya padang tahun 2019.

6. Diketuainya distribusi frekuensi aktivitas fisik pada orang dewasa di lubuk buaya padang tahun 2019.
7. Diketuainya distribusi frekuensi hubungan antara obesitas, konsumsi natrium, kalium, lemak dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi di lubuk buaya padang tahun 2019

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Sebagai suatu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana gizi, serta dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta pengalaman dari masalah yang ditemui dan mengembangkan kemampuan peneliti dalam melaksanakan penelitian dengan mengaplikasikan ilmu dan teori yang diperoleh selama pendidikan.

### **1.4.2 Bagi Orang Dewasa**

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan informasi masyarakat terhadap kejadian hipertensi.

### **1.4.3 Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan menambah bahan kepustakaan di STIKes Perintis Padang dan dapat menjadi bahan pengajaran untuk penelitian selanjutnya.

## **1.5 Ruang Lingkup**

Penelitian ini hanya dilakukan pada penderita hipertensi di wilayah lubuk buaya padang tahun 2019 yaitu untuk mengetahui hubungan antara obesitas, konsumsi natrium, depresi terhadap tekanan darah orang dewasa.

## **BAB II**

## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hipertensi

#### 2.1.1 Definisi Hipertensi

Hipertensi Hipertensi atau penyakit “darah tinggi” merupakan kondisi seseorang mengalami kenaikan tekanan darah baik secara lembut atau mendadak (akut). Hipertensi menetap (tekanan darah tinggi yang tidak menurun) merupakan faktor risiko terjadinya stroke, penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung, gagal ginjal, dan aneurisma arteri (penyakit pembuluh darah). Peningkatan tekanan darah yang relatif kecil, namun hal tersebut dapat menurunkan angka harapan hidup (Agoes et al,2011).

Hipertensi adalah keadaan peningkatan tekanan darah gejala yang akan berlanjut kesuatu organ target seperti stroke (untuk otak), penyakit jantung koroner (untuk pembuluh darah jantung) dan hipertrophy (untuk otot jantung) dengan target organ diotak berupa stroke, hipertensi menjadi penyebab utama stroke yang membawa kematian (Bustan, 2007).

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan sistolik diatas 140 mmHg dan tekanan diastolik diatas 90 mmHg. Pada populasi lanjut usia, hipertensi didefinisikan sebagai tekan sistolik 160 mmHg dan tekanan diastolik 90 mmHg (Sheps, 2005).

### 2.1.2 Klasifikasi Hipertensi

#### 1. Hipertensi Primer

Hipertensi primer atau hipertensi essential merupakan hipertensi yang penyebabnya tidak diketahui (idiopatik), walaupun dikaitkan dengan kombinasi faktor gaya hidup seperti kurang bergerak (inaktivas) dan pola makan. Hipertensi jenis ini terjadi pada sekitar 90% pada semua kasus hipertensi (Kemenkes RI, 2013).

Hipertensi essential diperkirakan banyak terdapat pada keluarga tertentu secara turun – menurun, dasarnya adalah adanya faktor genetik yang dapat bersifat *single dominant gene* atau dapat pula poligenik. Pada penelitian yang dilakukan ternyata bahwa peningkatan tekanan darah sebetulnya sudah mulai pada umur yang lebih lanjut, yaitu pada umur 50 tahun atau lebih. Penderita berumur lebih dari 50 tahun tidak dapat ditemukan faktor-faktor etiologi yang pasti, maka dibuat diagnosis hipertensi essential (Tierney,2001).

#### 2. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder atau hipertensi non esensial adalah hipertensi yang diketahui penyebabnya 1-2% (Kemenkes RI, 2013). Hipertensi sekunder disebabkan oleh adanya penyakit komorbid atau penggunaan obat-obat tertentu yang dapat meningkatkan tekanan darah, baik secara langsung ataupun tidak langsung dapat menyebabkan hipertensi atau memperberat hipertensi. Penghentian penggunaan obat tersebut atau

mengobati kondisi komorbid yang menyertainya merupakan tahap pertama dalam penanganan hipertensi sekunder (Depkes RI, 2006).

Selain itu, hipertensi sekunder juga disebabkan oleh koartasi aorta (*coarctation of the aorta*) yang merupakan suatu kelainan bawaan yang jarang dan merupakan penyebab paling umum dari hipertensi pada anak-anak. Kondisi ini dikarakteristikan oleh suatu penyempitan *segmen aorta*, pembuluh darah besar utama yang keluar dari jantung. Aorta memberikan darah pada pembuluh-pembuluhdarah yang menyuplai seluruh organ-organ tubuh. Bagian yang sempit (*coarctation*) dari aorta umumnya terjadi diatas pembuluh darah keginjal yang menyebabkan suatu aliran darah ke ginjal menjadi berkurang. Kekurangan darah ke ginjal ini mendorong sistem renin *aldosterone* meningkatkan tekanan darah (Susilo dan Ari, 2011).

**Tabel 2.1**  
**Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII**

Kategori	Tekanan Darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolik (mmHg)
Normal	< 120	80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi 1	140-159	90-99
Hipertensi 2	≥160	≥100

Sumber: National heart, lung and blood pressure, 2003

### 2.1.3 Patofisiologi Hipertensi

Menurut Yusuf (2008), Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung dan tahanan perifer. Tubuh mempunyai sitem yang berfungsi mencegah perubahan

tekanan darah secara akut. Sistem tersebut ada yang bereaksi ketika terjadi perubahan tekanan darah dan ada juga yang bereaksi ketika terjadi perubahan tekanan darah secara akut. Sistem tersebut ada yang bereaksi ketika terjadi perubahan tekanan darah dan ada yang bereaksi lebih lama. Sistem yang cepat tersebut antara lain reflek kardiovaskular melalui baroreseptor, reflek kemoreseptor, respon iskemia susunan saraf pusat, dan reflek yang berasal dari atrium, arteri pulmonalis, dan otot polos. Sistem lain yang kurang cepat merespon perubahan tekanan darah melibatkan respon ginjal dengan pengaturan hormon angiotensin dan vasopresor.

Kejadian hipertensi dimulai dengan adanya atherosklerosis yang merupakan bentuk dari arteriosklerosis (pengerasan arteri). Atherosklerosis ditandai oleh penimbunan lemak yang progresif pada dinding arteri sehingga mengurangi volume aliran darah ke jantung, karena sel-sel otot arteri tertimbun lemak kemudian membentuk plak, maka terjadi penyempitan pada arteri dan penurunan elastisitas arteri sehingga tidak dapat mengatur tekanan darah kemudian mengakibatkan hipertensi. Kekakuan arteri dan kelambanan aliran darah menyebabkan beban jantung bertambah berat yang dimanifestasikan dalam bentuk hipertrofi ventrikel kiri (HVK) dan gangguan fungsi diastolik karena gangguan relaksasi ventrikel kiri sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan darah dalam sistem sirkulasi. (Hull, 1996; dalam Panggabean 2006, Bustan 2007).

Berdasarkan uraian patofisiologi hipertensi diatas dapat disimpulkan bahwa hipertensi dimulai adanya pengerasan arteri. Penimbunan lemak terdapat pada dinding arteri yang mengakibatkan berkurangnya volume cairan darah ke

jantung. Penimbunan itu membentuk plak yang kemudian terjadi penyempitan dan penurunan elastisitas arteri sehingga tekanan darah tidak dapat diatur yang artinya beban jantung bertambah berat dan terjadi gangguan diastolik yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah.

#### **2.1.4 Tanda dan Gejala Hipertensi**

Tanda dan gejala yang biasa ditimbulkan pada penderita hipertensi menurut Nurarif dan Kusuma (2013) adalah :

a. Tidak ada gejala

Tekanan darah yang tinggi namun penderita tidak merasakan perubahan kondisi tubuh, seringkali hal ini mengakibatkan banyak penderita hipertensi mengabaikan kondisinya karna memang gejala yang tidak dirasakan.

b. Gejala yang lazim

Gejala yang lazim menyertai hipertensi adalah nyeri kepala dan kelelahan. Beberapa pasien memerlukan pertolongan medis karena mereka mengeluh sakit kepala, pusing, lemas, kelelahan, sesak nafas, gelisah, mual, muntah, epistaksis, kesadaran menurun. Hipertensi yang menahun dan tergolong hipertensi berat biasanya akan menimbulkan keluhan yang sangat nampak yaitu : sakit kepala, kelelahan, mual, muntah, sesak nafas, nafas pendek (terengah-engah), gelisah, pandangan mata kabur dan berkunang-kunang, emosional, telinga berdengung, sulit tidur, tengkuk terasa berat, nyeri kepala bagian belakang dan didada, otot lemah, terjadi

pembengkakan pada kaki dan pergelangan kaki, keringat berlebih, denyut jantung yang kuat, cepat atau tidak teratur, impotensi, perdarahan di urine, bahkan mimisan (Martuti, 2009).

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

Elsanti (2009) menyebutkan bahwa faktor resiko yang mempengaruhi hipertensi yang dapat atau tidak dapat dikontrol, antara lain : faktor yang dapat dikontrol dan tidak dapat dikontrol.

#### **a Faktor yang dapat dikontrol**

##### **1) Jenis Kelamin**

Prevelansi terjadinya hipertensi atau tekanan darah pada pria sama dengan wanita. Hipertensi atau tekanan darah tinggi lebih banyak terjadi pada pria usia dewasa muda. Tetapi lebih banyak menyerang wanita setelah umur 55 tahun, sekitar 60 % penderita hipertensi adalah wanita. Hal ini sering dikaitkan dengan perubahan hormon setelah menopause (Marliani, 2007). Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi hormon esterogen yang berperan dalam meningkatkan kadar High Density Lipoprotein (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis. Efek perlindungan esterogen dianggap sebagai penjelasan adanya imunitas wanita pada usia premenopause (Anggraeni, 2009).

## 2) Umur

Insiden peningkatan tekanan darah meningkat seiring dengan penambahan umur. Semakin tinggi umur seseorang semakin tinggi tekanan darahnya, jadi jika orang lebih tua cenderung mempunyai tekanan darah tinggi dari orang yang berusia lebih muda. Pada orang lanjut usia (usia >60 tahun) terkadang mengalami peningkatan tekanan nadi karena arteri lebih kaku akibat terjadinya arteriosklerosis sehingga menjadi tidak lentur (Guyton, 2008).

## 3) Genetik

Faktor genetik pada keluarga tertentu akan menyebabkan keluarga itu mempunyai resiko menderita hipertensi atau tekanan darah juga karena hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium individu. orang tua dengan hipertensi mempunyai resiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi. Jadi seseorang akan memiliki kemungkinan lebih besar untuk mendapatkan hipertensi jika orang tuanya adalah penderita hipertensi. (Marliani, 2007).

### b. Faktor yang dapat dikontrol

#### 1. Obesitas

Obesitas adalah penumpukan lemak berlebih atau abnormal yang dapat mengganggu kesehatan. Menurut Mayers (2004), seseorang dikatakan

obesitas apabila terjadi penambahan atau pembesaran sel lemak tubuh mereka. Obesitas merupakan kondisi ketidaknormalan atau kelebihan akumulasi lemak pada jaringan adiposa. Obesitas tidak hanya berupa kondisi dengan jumlah simpanan kelebihan lemak, namun juga distribusi lemak diseluruh tubuh. Distribusi lemak dapat menyebabkan resiko yang berhubungan dengan berbagai macam penyakit degeneratif. Obesitas dianggap sebagai salah satu faktor yang dapat meningkatkan prevalensi hipertensi, intoleransi glukosa, dan penyakit jantungkoroner aterosklerotik pada pasien-pasien yang obesitas (Alwi, 2009).

## 2. Kurang olahraga

Olahraga lebih banyak dihubungkan dengan pengelolaan hipertensi karena olahraga isotonik dan teratur dapat menurunkan tekanan darah. Kurangnya melakukan olahraga akan meningkatkan kemungkinan timbulnya obesitas dan jika asupan garam juga bertambah akan memudahkan timbulnya hipertensi. Meskipun tekanan darah meningkat secara tajam ketika sedang berolahraga, namun jika olahraga secara teratur akan lebih sehat dan mungkin memiliki tekanan darah lebih rendah daripada mereka yang tidak melakukan baik dari pada olahraga berat tetapi hanya sekali (Beever, 2002).

## 3. Kebiasaan merokok

Rokok mempunyai beberapa pengaruh langsung yang membahayakan jantung. Apabila pembuluh darah yang ada pada jantung dalam keadaan tegang karena tekanan darah tinggi maka merokok dapat memperburuk keadaan tersebut. Merokok dapat merusak pembuluh darah, menyebabkan

arteri menyempit dan lapisan menjadi tebal dan kasar, nikotin, CO dan bahan lainnya dalam asap rokok terbukti merusak dinding pembuluh endotel (dinding dalam pembuluh darah), mempermudah pengumpulan darah sehingga dapat merusak pembuluh darah perifer. Keadaan paru-paru dan jantung mereka yang tidak merokok dapat bekerja secara efisien (Elsanti, 2009).

#### 4. Mengonsumsi garam berlebih

Konsumsi natrium berlebih menyebabkan konsentrasi natrium didalam cairan ekstraseluler meningkat. Badan kesehatan dunia yaitu WHO merekomendasikan pola konsumsi garam yang dapat mengurangi risiko terjadinya hipertensi. Kadar sodium direkomendasikan adalah tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram sodium atau 6 gram garam) perhari (Shapo, 2003).

#### 5. Minum kopi

Faktor kebiasaan minum kopi didapatkan dari satu cangkir kopi mengandung 75-200 mg kafein, dimana dalam satu cangkir tersebut berpotensi meningkatkan tekanan darah 5-10 mmHg. Konsumsi kopi menyebabkan curah jantung meningkat dan terjadi peningkatan sistole yang lebih besar dari tekanan distol. Hal ini terlihat pada orang yang bukan peminum kopi yang menghentikannya paling sedikit 12 jam sebelumnya (Winarta, 2011).

#### 6. Stres

Anggraini (2009) mengatakan stres akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer dan curah jantung sehingga menstimulasi aktivitas

saraf simpatis. Adapun stres ini dapat berhubungan dengan pekerjaan, kelas sosial, ekonomi, dan karakteristik personal.

## 7. Aktivitas fisik

Aktivitas yang rendah akan menurunkan elastisitas sistem jantung dan pembuluh darah. Sebaliknya,, aktivitas yang tinggi akan meningkatkan elastisitas sistem jantung dan pembuluh darah. Setelah beraktivitas fisik, tekanan darah arteri akan meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh penurunan curah jantung dan resistensi perifer total (Kartikal *et al*, 2016).

## 2.2 Obesitas

### 2.2.1 Definisi Obesitas

Obesitas didefinisikan sebagai kandungan lemak berlebih pada jaringan adiposa. Secara fisiologis, obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan (Sugondo, 2009). Obesitas terjadi jika dalam suatu periode waktu, lebih banyak kilokalori yang masuk melalui makanan daripada yang digunakan untuk menunjang kebutuhan energi tubuh, dengan kelebihan energi tersebut disimpan sebagai trigliserida di jaringan lemak (Sherwood, 2012).

### 2.2.2 Penyebab Obesitas

Obesitas terjadi jika dalam suatu periode waktu, lebih banyak kilokalori yang masuk melalui makanan daripada yang digunakan untuk menunjang kebutuhan energi tubuh, dengan kelebihan energi tersebut disimpan sebagai

trigliserida di jaringan lemak(Sherwood, 2012). Menurut Fauci, et al., (2009), obesitas dapat disebabkan oleh peningkatan masukan energi, penurunan pengeluaran energi, atau kombinasi keduanya. Obesitas disebabkan oleh banyak faktor, antara lain genetik, lingkungan, psikis, kesehatan, obat-obatan, perkembangan dan aktivitasfisik (Sherwood, 2012).

a. Faktor genetik

Obesitas cenderung diturunkan, sehingga diduga memiliki penyebab genetik. Selain faktor genetik pada keluarga, gaya hidup dan kebiasaan mengkonsumsi makanan tertentu dapat mendorong terjadinya obesitas. Penelitian menunjukkan bahwa rerata faktor genetik memberikan pengaruh sebesar 33% terhadap berat badan seseorang (Farida, 2009).

b. Faktor lingkungan

Lingkungan, termasuk perilaku atau gaya hidup juga memegang peranan yang cukup berarti terhadap kejadian obesitas(Farida, 2009).

c. Faktor psikis

Banyak orang yang memberikan reaksi terhadap emosinya dengan makan. Salah satu bentuk gangguan emosi adalah persepsi diri yang negatif (Farida, 2009). Ada dua pola makan abnormal yang dapat menjadi penyebab obesitas, yaitu makan dalam jumlah sangat banyak dan makan di malam hari (Shils, 2006).

d. Faktor kesehatan

Terdapat beberapa kelainan kongenital dan kelainan neuroendokrin yang dapat menyebabkan obesitas, diantaranya adalah Down Syndrome, Cushing Syndrome, kelainan hipotalamus, hipotiroid, dan polycystic ovary syndrome (Shils, 2006).

e. Faktor obat-obatan

Obat-obatan merupakan sumber penyebab signifikan dari terjadinya overweight dan obesitas. Obat-obat tersebut diantaranya adalah golongan steroid, antidiabetik, antihistamin, antihipertensi, protease inhibitor (Shils, 2006). Penggunaan obat antidiabetes (insulin, sulfonilurea, thiazolidinopines), glukokortikoid, agen psikotropik, mood stabilizers (lithium), antidepresan (tricyclics, monoamine oxidase inhibitors, paroxetine, mirtazapine) dapat menimbulkan penambahan berat badan. Selain itu, Insulin-secreting tumors juga dapat menimbulkan keinginan makan berlebihan sehingga menimbulkan obesitas (Fauci, et al., 2009).

f. Faktor perkembangan

Penambahan ukuran, jumlah sel-sel lemak, atau keduanya, terutama yang terjadi pada penderita di masa kanak-kanaknya dapat memiliki sel lemak sampai lima kali lebih banyak dibandingkan orang yang berat badannya normal (Farida, 2009).

g. Aktivitas fisik

Kurangnya aktivitas fisik kemungkinan merupakan salah satu penyebab utama dari meningkatnya angka kejadian obesitas pada

masyarakat. Orang yang tidak aktif memerlukan lebih sedikit kalori. Seseorang yang cenderung mengonsumsi makanan kaya lemak dan tidak melakukan aktivitas fisik yang seimbang akan mengalami obesitas (Farida, 2009).

### **2.2.3 Patofisiologi Obesitas**

Obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan masukan dan keluaran kalori dari tubuh serta penurunan aktifitas fisik (*sedentary life style*) yang menyebabkan penumpukan lemak di sejumlah bagian tubuh (Rosen, 2008). Penelitian yang dilakukan menemukan bahwa pengontrolan nafsu makan dan tingkat kekenyangan seseorang diatur oleh mekanisme neural dan humoral (*neurohumoral*) yang dipengaruhi oleh genetik, nutrisi, lingkungan, dan sinyal psikologis. Pengaturan keseimbangan energi diperankan oleh hipotalamus melalui 3 proses fisiologis, yaitu pengendalian rasa lapar dan kenyang, mempengaruhi laju pengeluaran energi dan regulasi sekresi hormon. Proses dalam pengaturan penyimpanan energi ini terjadi melalui sinyal-sinyal eferen (yang berpusat di hipotalamus) setelah mendapatkan sinyal aferen dari perifer (jaringan adiposa, usus dan jaringan otot). Sinyal-sinyal tersebut bersifat anabolik (meningkatkan rasa lapar serta menurunkan pengeluaran energi) dan dapat pula bersifat katabolik (anoreksia, meningkatkan pengeluaran energi) dan dibagi menjadi 2 kategori, yaitu sinyal pendek dan sinyal panjang. Sinyal pendek mempengaruhi porsi makan dan waktu makan, serta berhubungan dengan faktor distensi lambung dan peptidagastrointestinal, yang diperankan oleh kolesistokinin (CCK) sebagai stimulator dalam peningkatan rasa lapar. Sinyal panjang diperankan oleh *fat-derived* hormon leptin dan insulin yang mengatur

penyimpanan dan keseimbangan energi(Sherwood, 2012). Apabila asupan energi melebihi dari yang dibutuhkan, maka jaringan adiposa meningkat disertai dengan peningkatan kadar leptin dalam peredaran darah. Kemudian, leptin merangsang anorexigenic center di hipotalamus agar menurunkan produksi Neuro Peptida Y (NPY) sehingga terjadi penurunan nafsu makan. Demikian pula sebaliknya bila kebutuhan energi lebih besar dari asupan energi, maka jaringan adiposa berkurang dan terjadi rangsangan pada orexigenic center di hipotalamus yang menyebabkan peningkatan nafsu makan. Pada sebagian besar penderita obesitas terjadi resistensi leptin, sehingga tingginya kadar leptin tidak menyebabkan penurunan nafsu makan(Jeffrey, 2009).

## **2.3 Natrium**

### **2.3.1 Definisi Natrium**

Natrium tubuh terutama ditemukan dalam plasma darah dan cairan yang menyelimuti jaringan. Unsur mineral ini memainkan peranan penting dalam menghasilkan tekanan osmotik yang mengatur pertukaran cairan antara sel dan cairan jaringan disekitarnya. Jumlah natrium dalam cairan ekstraseluler menentukan volumenya (Beck, 2011).

Natrium adalah kation terbanyak dalam cairan ekstrasel, jumlahnya bisa mencapai 60 mEq per kilogram berat badan dan sebagian kecil (sekitar 10-14 mEq/L) berada dalam cairan intrasel. Lebih dari 90% tekanan osmotik di cairan ekstrasel ditentukan oleh garam yang mengandung natrium, khususnya dalam bentuk natrium klorida (NaCl) dan natrium bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>) sehingga

perubahan tekanan osmotik pada cairan ekstrasel menggambarkan perubahan konsentrasi natrium (Darwis *et al*, 2008)

Kehilangan natrium klorida pada cairan ekstrasel atau penambahan air yang berlebihan pada cairan ekstrasel akan menyebabkan penurunan konsentrasi natrium plasma. Kehilangan natrium klorida primer biasanya terjadi pada dehidrasi hipo-osmotik seperti pada keadaan berkeringat selama aktivitas berat yang berkepanjangan, berhubung dengan penurunan volume cairan ekstrasel seperti diare, muntah-muntah dan penggunaan diuretik secara berlebihan (Fiscbach *et al*, 2009 ; Singer dan Branner, 2008).

Hiponatremia juga dapat disebabkan oleh beberapa penyakit ginjal yang menyebabkan gangguan fungsi glomerulus dan tubulus pada ginjal, penyakit *addison*, serta retensi air yang berlebihan (*overhidrasi hipo-osmotik*) akibat hormon antidiuretik (Fiscbach *et al*, 2009 ; Singer dan Branner, 2008). Kepustakaan lain menyebutkan bahwa respons fisiologis dari hiponatremia adalah tertekannya pengeluaran ADH dari hipotalamus (Darwis *et al*, 2008 ; Siregar, 2009).

### **2.3.2 Sumber Natrium**

Sebagian besar natrium dalam diet berasal dari natrium klorida (garam dapur) yang digunakan sebagai penyedap rasa pada waktu memasak dan dimeja makan, selain untuk pengawetan makanan seperti keju, ham, lidh asap, ikan

(asin), udang (ebi), dan sayur-sayuran (sayuran asin). Natrium juga terdapat sebagai konstituen normal pada makanan. Secara keseluruhan, makanan hewani seperti susu, keju, telur, daging dan ikan memiliki kandungan natrium yang lebih tinggi dari pada makanan nabati seperti buah-buahan, sayuran dan sereal. Sayuran dengan natrium tinggi antara lain bayam dan seledri (Beck, 2011).

**Tabel 2.2**  
**Kandungan Natrium Makanan Siap Saji**

Nama Makanan	Berat dalam gram	Kandungan Natrium (mg)
Chicken breast sandwich	210	1340
Double beef whopper and cheese	375	1535
Ham and cheese	100	1534
Hotdog	247	830
Roasted beef	247	1288
Super hotdog with cheese	196	1605

Sumber : Pedoman gizi Seimbang, Kemenkes RI, 2014.

**Tabel 2.3**  
**Kandungan Natrium Bahan Penyedap**

Nama Makanan	Ukuran Rumah Tangga	Kandungan Natrium
Garam meja	1 sendok teh	2000 Mg

Acar bawang merah	1 sendok teh	1620 Mg
Acar bawang putih	1 sendok teh	1850 Mg
Msg	1 sendok teh	492 Mg
Kecap	1 sendok teh	343 Mg
Meat tenderizer (pelunak daging)	1 sendok teh	1750 Mg

Sumber : Pedoman gizi seimbang, Kemenkes RI, 2014.

### 2.3.3 Fungsi Natrium

Sebagai kation utama dalam cairan ekstraseluler, natrium juga menjaga keseimbangan cairan dalam kompartemen tersebut. Natrium sebagian besar mengatur tekanan osmosis yang menjaga cairan tidak keluar dari darah dan masuk kedalam sel-sel. Dalam sel tekanan osmosis diatur oleh kalium guna menjaga cairan tidak keluar dari sel. Secara normal tubuh dapat menjaga keseimbangan antara natrium diluar sel dan di dalam sel. Bila seseorang memakan terlalu banyak garam, kadar natrium darah akan meningkat. Rasa haus yang disebabkan menimbulkan sedemikian banyak sehingga kadar natrium darah kembali normal. Ginjal kemudian akan mengeluarkan kelebihan cairan dan natrium tersebut dari tubuh. Hormon aldosteron menjaga agar konsentrasi natrium dalam darah kembali normal (Almatsier, 2009).

Bila jumlah natrium di dalam sel meningkat secara berlebihan, air akan masuk kedalam sel, akibatnya sel akan membengkak, inilah yang menyebabkan terjadinya pembengkakan atau oedema dalam jaringan tubuh. Keseimbangan cairan juga akan terganggu bila seseorang akan kehilangan natrium. Air akan memasuki sel untuk mengencerkan natrium dalam sel. Cairan ekstraseluler akan menurun dan menyebabkan penurunan tekanan darah (Almatsier, 2009).

Natrium menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh dengan mengimbangi zat-zat yang membentuk asam. Natrium berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot. Natrium berperan pula dalam absorpsi glukosa dan sebagai alat angkut zat-zat gizi lain melalui membran, terutama melalui dinding usus sebagai pompa natrium (Almatsier, 2009).

#### **2.3.4 Kebutuhan Natrium**

Tubuh manusia mengandung 1,8 gram natrium (Na) perkilo gram berat badan bebas lemak, dimana sebagian besar terdapat di cairan ekstraseluler. Kandungan natrium dalam plasma darah sekitar 300-355 mg/100 ml (Proverwati dan Erna, 2011).

Makanan sehari-hari biasanya biasanya cukup mengandung natrium yang di butuhkan tubuh. Taksiran kebutuhan natrium sendiri untuk orang dewasa adalah sebanyak 1500 mg (AKG, 2013). Kebutuhan natrium didasarkan pada kebutuhan untuk pertumbuhan, kehilangan natrium melalui keringat dan sekresi lain. Penduduk di negeri panas membutuhkan lebih banyak natrium dari pada dinegeri dingin. WHO 1990, menganjurkan pembatasan konsumsi garam dapur hingga 6 gram sehari (ekivalen dengan 2400 mg natrium). Pembatasan ini dilakukan mengingat peranan potensial natrium dalam menimbulkan tekanan darah tinggi atau hipertensi (Almatsier, 2009).

#### **2.3.5 Absorpsi dan Metabolisme Natrium**

Natrium diabsorpsi di usus halus, natrium diabsorpsi secara aktif. Natrium yang diabsorpsi dibawa oleh aliran darah ke ginjal. Natrium akan disaring dan dikembalikan ke aliran darah dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan taraf natrium dalam darah, kelebihan natrium yang jumlahnya mencapai 90-99 % dari yang dikonsumsi, dikeluarkan melalui urine (Almatsier, 2009).

Natrium mampu membuat membran sel menjadi permeabel, sementara itu transmisi syaraf dan kontraksi otot melibatkan pertukaran natrium ekstraseluler dan kalium ekstraseluler. Metabolisme natrium terutama diatur oleh aldosteron yaitu suatu hormon korteks adrenal yang meningkatkan reabsorpsi natrium dari ginjal. Jarang sekali dijumpai keadaan defisiensi natrium pada manusia karena mineral ini terdapat pada hampir semua bahan pangan. Kehilangan natrium berlebihan dapat diakibatkan karena muntah-muntah, diare dan berkeringat. Akibat dari defisiensi natrium sangat erat hubungannya dengan status keseimbangan air, bila kehilangan air, maka akan tampak gejala-gejala kekurangan cairan ekstraseluler yaitu volume darah tinggi, hematokrit meningkat, tekanan darah rendah dan otot kram (Proverwati dan Erna, 2011).

## **2.4 Kalium**

### **2.4.1 Definisi Kalium**

Kalium merupakan ion bermuatan positif dan banyak terdapat di dalam sel. Sebanyak 95 % kalium berada didalam cairan intraseluler (Almatsier, 2009). Kalium mudah sekali diserap tubuh, diperkirakan 90% dari yang dicerna akan diserap dalam usus kecil (Winarno, 2004).

Kalium merupakan nutrisi penting yang dibutuhkan untuk pemeliharaan volume total cairan tubuh, keseimbangan asam dan elektrolit dan fungsi normal sel. Biasanya, kalium yang dikonsumsi diekskresikan melalui urine. Dalam kondisi panas yang ekstrim dan aktivitas fisik yang intens yang menghasilkan produksi keringat tinggi, kehilangan kalium dalam keringat meningkat dan cukup berarti. Namun, aklimasi terjadi dengan cepat dan kehilangan kalium melalui keringat berkurang dengan cepat. Kebanyakan individu bisa mengganti kebutuhan kalium melalui konsumsi makanan tanpa perlu suplemen atau produk yang diformulasikan khusus (WHO, 2012).

Defisiensi kalium dapat disebabkan bukan karena bahan makanan yang kurang kandungan kalium, melainkan disebabkan karena ekskresi yang berlebihan melalui ginjal, karena muntah-muntah yang keseringan dan diare yang berat. Akibat dari kekurangan kalium adalah hipokalemia dan otot menjadi lemah, kalau tidak diatasi dapat menimbulkan kelumpuhan (Kartasapoetra, 2005).

#### **2.4.2 Sumber Kalium**

Kalium biasanya ditemukan dalam berbagai macam makanan mentah, terutama buah dan sayuran. Pengolahan makanan mengurangi jumlah kalium dalam banyak produk makanan, makanan yang sering dilakukan pengolahan dan rendah buah dan sayuran segar sering kekurangan kalium (WHO, 2012). Selain itu, kalium juga dapat diperoleh dari aditif makanan, misalnya K-alginat sebagai pengental dan pengemulsi, K nitrat sebagai pengawet daging dan KCl sebagai pengganti garam dapur (Muchtadi, 2009).

#### **Tabel 2.4**

### Kandungan Kalium mg/100 gram Makanan

Jenis Makanan	Mg/100 gram	Bahan Makanan
Kacang Polong	1300	Kacang Tunggak, Kacang gude, kacang jawa/kratok, kacang coklat afrika
kacang-kacangan	600	kemiri, kenari, kacang mete, kacang brazil
sayuran hijau	550	bayam, kubis, paterseli
sayuran berakar	200	wortel, bawang, bit
sayuran lainnya	300	tomat, ketimun, labu
buah-buahan	300	nenas, pepaya

Sumber: *Potasium intake for adult and children*, WHO 2012

#### 2.4.3 Fungsi Kalium

Bersama natrium, kalium memegang peranan dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit serta keseimbangan asam basa. Bersama kalsium, kalium berperan dalam transmisi saraf dan relaksasi otot. Kalium dalam sel berfungsi sebagai katalisator dalam banyak reaksi biologik, terutama dalam pertumbuhan sel, taraf kalium dalam otot berhubungan dengan massa otot dan simpangan glikogen, oleh karena itu bila otot berada dalam pembentukan dibutuhkan kalium dalam jumlah cukup. Tekanan darah normal memerlukan perbandingan antara natrium dan kalium yang sesuai didalam tubuh (Almatsier, 2009).

#### 2.4.4 Kebutuhan Kalium

Kalium merupakan kation terbanyak didalam tubuh. Pada orang dewasa total kalium yang tersimpan di dalam tubuh mencapai 3000-4000 mmol. Berbeda dengan natrium yang lebih banyak terdapat dalam cairan ekstraseluler, lebih dari 98 % kalium terdapat di dalam cairan intraseluler (Muchtadi, 2009).

Konsumsi kalium lebih sedikit dari natrium. Komposisi kalium biasanya tetap, sehingga digunakan sebagai indeks untuk *lean body mass* (bagian badan tanpa lemak). Jumlah kalium yang dikonsumsi sekitar 50 sampai 100 m Eq atau sekitar 3,7-7,4 kalium klorida (Yusuf & Kasmita, 2012). Keracunan kalium berhubungan erat dengan asupan tinggi natrium. Gejala yang dirasakan seperti dada sesak, mual dan muntah, diare, hiperkalemia, sesak nafas dan kerusakan hati (WHO, 2009).

**Tabel 2.5**  
**Anjuran Konsumsi Kalium Berdasarkan Umur**

Kelompok Umur	Umur	gram/hari
Bayi	0-6 bulan	0,4
	7-12 bulan	0,7
Anak-anak	1-3 tahun	3,0
	4-8 tahun	3,8
Remaja dan laki-laki dewasa	9-13 tahun	4,5
	14-70 tahun	4,7
Remaja dan perempuan dewasa	9-13 tahun	4,5
	14-70 tahun	4,7
Ibu hamil	-	4,7
Ibu menyusui	-	4,7

Sumber : *Dietary reference intakes water, potassium, sodium, chloride and sulphate*, IOM 2004.

#### 2.4.5 Absorpsi dan Eksresi Kalium

Kalium mempunyai ion bermuatan positif, akan tetapi berbeda dengan natrium, kalium terutama terdapat didalam sel. Perbandingan natrium dan kalium didalam cairan ekstraseluler adalah 1:10, sedangkan di dalam cairan ekstraseluler 28:1. Sebanyak 95 % kalium tubuh berada didalam cairan intraseluler (Almatsier, 2009).

Kalium diabsorpsi dengan mudah di usus halus. Sebanyak 80-90 % kalium yang dimakan diekskresi melalui urin, selebihnya dikeluarkan melalui feses dan sedikit melalui keringat dan cairan lambung. Taraf kalium normal darah dipelihara oleh ginjal melalui kemampuannya menyaring, mengabsorpsi kembali, dan mengeluarkan kalium dibawah pengaruh aldosteron. Kalium dikeluarkan dalam bentuk ion dengan menggantikan ion natrium melalui mekanisme pertukaran didalam tubuh ginjal (Almatsier, 2009).

## **2.5 Lemak**

### **2.5.1 Definisi Lemak**

Lemak dan minyak merupakan makronutrien penting yang menempati urutan kedua sesudah hidrat arang sebagai bahan bakar untuk memberikan energi kepada sel-sel tubuh (1 gram lemak, memberikan 9 ckal atau sekitar 36 Kj). Berdasarkan bentuknya lemak dibedakan dengan minyak yaitu lemak berbentuk padat sedangkan minyak berbentuk cair. Keduanya ditemukan baik dalam makanan maupun dalam tubuh kita sendiri. Lemak atau minyak yang terdapat di dalam tubuh disebut pula lipid (Hartono, 2006).

Lemak atau lipid (lemak dalam plasma darah) merupakan substansi atau zat dengan rumus bangun yang beragam. Unsur C, H dan O dalam rumus bangunnya

membuat nutrien ini dapat dijadikan sebagai sumber energi. Perbedaannya dengan hidrat arang adalah bahwa lemak dan minyak memiliki gugus karboksil. Penggolongan suatu substansi kedalam kelompok lemak dapat dilakukan berdasarkan sifat kelarutannya yaitu lemak dapat larut dalam pelarut organik tetapi tidak larut air atau pelarut yang mengandung air (pelarut akuesus) (Hartono, 2006).

Lemak atau lipid adalah zat organik hidrofobik yang bersifat sukar larut dalam air, namun lemak dapat larut pada pelarut non polar seperti ester alkohol, kloroform, dan benzena. Lemak adalah zat yang kaya akan energi yang memiliki peranan penting dalam metabolisme lemak (Hardiansyah dan I dewa, 2007).

### **2.5.2 Klasifikasi Lemak**

#### **1. Kolesterol**

Kolesterol merupakan komponen struktural esensial yang membentuk membran sel dan lapisan eksterna lipoprotein plasma. Kolesterol dapat berbentuk kolesterol bebas atau gabungan dengan asam lemak rantai panjang sebagai kolesterol ester. Kolesterol ester merupakan bentuk penyimpanan kolesterol yang ditemukan pada sebagian besar jaringan tubuh. Kolesterol juga mempunyai makna penting karena menjadi prekursor sejumlah besar senyawa steroid, seperti kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D (Murraydkk.,2009).

#### **2. Trigliserida (Lemak Netral)**

Trigliserida adalah asam lemak dan merupakan jenis lemak yang paling banyak di dalam darah. Kadar trigliserida yang tinggi dalam darah

(hipertrigliseridemia) juga dikaitkan dengan terjadinya penyakit jantung koroner. Tingginya trigliserida sering disertai dengan keadaan kadar HDL rendah. Kadar trigliserida dalam darah banyak dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat makanan dan kegemukan (Gandha,2009).

Trigliserida yang dibentuk dari kilomikron atau lipoprotein akan dihidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak bebas oleh enzim LPL. LPL ini dibentuk oleh adiposit dan disekresi ke dalam sel endotelial yang berdekatan dengannya. Aktivasi LPL dilakukan oleh apoprotein C-II yang dikandung oleh kilomikron dan lipoprotein (very low density lipoprotein/VLDL) (Sugondo, 2009).

### 3. Fosfolipid

Fosfolipid merupakan unsur utama pembentuk membran lipid, selain mengandung asam lemak dan alkohol, juga mengandung residu asam fosfat, sejumlah kecil fosfolipid terdapat dalam makanan dan dihidrolisa sebelum absorpsi pada proses sintesa dan degradasi fosfolipid yang terdapat dalam sel (Mayes, 2003).

### 4. Asam Lemak

#### a. Asam lemak jenuh

Asam lemak jenuh merupakan asam lemak dimana tom hidrogen terikat pada satu atom karbon. Dikatakan jenuh karena atom karbon telah mengikat hidrogen secara maksimal, asam lemak jenuh maupun asam lemak tidak jenuh berbeda dalam energi yang dikandungnya dan titik leburnya. Karena asam lemak tidak jenuh mengandung ikatan karbon hidrogen yang lebih sedikit dibandingkan dengan asam lemak jenuh pada jumlah atom karbonnya yang sama, asam lemak tak jenuh memiliki energi lebih sedikit selama proses metabolisme dari pada asam lemak jenu pada keadaan dimana jumlah atom karbon sama (Tambunan, 2006). Asam lemak jenuh merupakan lemak yang tidak dapat mengikat hidrogen lagi, seperti asam palmitat dan asam stearat yang banyak terdapat pada lemak hewani, keju, mentega, minyak dan coklat (Hardiansyah dan I dewa, 2017).

b. Asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA)

Asam lemak jenuh tunggal (*monounsaturated fatty acid* / MUFA) merupakan jenis asam lemak yang mempunyai 1 (satu) ikatan rangkap pada rantai atom karbon. Asam lemak ini tergolong dalam asam lemak rantai panjang (LCFA), yang kebanyakan ditemukan dalam minyak zaitun, minyak kedelai, minyak kacang tanah, minyak biji kapas, dan kanola. Minyak zaitun adalah salah satu contoh yang mengandung MUFA 77 %. Secara umum lemak tak jenuh tunggal berpengaruh menguntungkan kadar kolesterol dalam darah, terutama bila digunakan sebagai pengganti asam lemak jenuh. Asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) lebih efektif menurunkan kadar kolesterol

darah, dari pada asam lemak tak jenuh jamak (PUFA), sehingga asam oleat lebih populer (Sartika, 2008).

Salah satu MUFA adalah omega 9 (oleat), memiliki sifat lebih stabil dan lebih baik peranannya dibandingkan PUFA. PUFA dapat menurunkan kolesterol LDL (*low density lipoprotein*) tetapi dapat menurunkan kolesterol HDL (*high density lipoprotein*). Sebaliknya MUFA dapat menurunkan K-LDL (kadar *low density lipoprotein*) dan meningkatkan K-HDL (kadar *high density lipoprotein*). Penelitian yang dilakukan oleh Wood 1993, menyatakan bahwa MUFA dapat menurunkan K-LDL dan meningkatkan K-HDL secara lebih besar dari pada omega 3 dan omega 6. Substitusi lemak jenuh (S) dengan lemak tak jenuh (P) dan lemak tak jenuh tunggal (M) atau yang diformulasikan dengan kenaikan nilai  $(P+M)/S$  dapat menurunkan kadar kolesterol baik jumlah kolesterol total ataupun kolesterol LDL. PUFA terbukti dapat menurunkan K-LDL, sedangkan MUFA selain menurunkan kolesterol total juga terbukti dapat menurunkan K-LDL dan meningkatkan K-HDL lebih besar dibandingkan dengan PUFA (Sartika,2008).

c. Asam lemak tak jenuh ganda (PUFA)

Asam lemak tak jenuh ganda yaitu lemak yang mengandung lebih dari satu ikatan rangkap. Asam lemak tak jenuh ganda akan kehilangan paling sedikit 4 atom hydrogen (H). Dalam diet, asam lemak tak jenuh ganda umumnya menurunkan kolesterol darah yaitu

setiap 1% kenaikan kalori dari asam lemak tidak jenuh ganda dalam diet, menghasilkan pengurangan kolesterol  $\pm$  ½ mg/dl (Soeharto, 2004).

PUFA sangat banyak dijumpai dalam minyak jagung, minyak kacang kedelai, safflower dan bunga matahari. Beberapa minyak ikan juga tinggi kadar asam lemak tak jenuh jamaknya, asam lemak ini menurunkan kadar kolesterol total karena dalam jumlah banyak, cenderung menurunkan tidak hanya kadar kolesterol LDL tap juga HDL darah (Tuminah, 2009).

### 2.5.3 Sumber Lemak

Pangan sumber lemak/ minyak secara umum dibedakan menjadi dua, yaitu nabati (tumbuhan) dan hewani (hewan). Pangan sumber lemak nabati yaitu minyak kelapa, minyak sawit, minyak jagung, minyak kedelai, minyak kacang tanah, berbagai kacang, kemiri, alpukat, durian, dan margarin. Pang sumber lemak hewani antara lain kuning telur, daging sapi, daging kambing, daging ayam, udang, ikan, hati, susu, mentega dan keju (BPOM, 2013).

**Tabel 2.6**  
**Sumber Lemak Tak Jenuh**

Bahan Makanan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Alpukat	½ buah besar	60
Margarin jagung	¼ sendok teh	5

Mayonaise	2 sendok makan	25
Minyak biji kapas	1 sendok teh	5
Minyak matahari	1 sendok teh	5
Minyak jagung	1 sendok teh	5
Minyak kedelai	1 sendok teh	5
minyak kacang tanah	1 sendok teh	5
minyak safflower	1 sendok teh	5
minyak zaitun	1 sendok teh	5

Satuan penukar mengandung 50 kkal dan 5 gram lemak

Sumber : Pedoman gizi seimbang, Kemenkes RI 2014

**Tabel 2.7**  
**Sumber Lemak Jenuh**

Bahan Makanan	Ukuran Rumah Tangga (URT)	Berat (gram)
Mentega	1 sendok makan	15
Santan (peras)	1/3 gelas	40
Kelapa	1 potong kecil	15
Keju krim	1 potong kecil	15
Minyak kelapa	1 sendok teh	5
Minyak sawit	1 sendok teh	5

Satuan penukar mengandung 50 kkal dan 5 gram lemak

Sumber : Pedoman gizi seimbang, Kemenkes RI 2014.

#### 2.5.4 Kebutuhan Lemak

Lemak memiliki energi yang lebih tinggi bila dibandingkan hidrat arang, protein ataupun alkohol. Oleh karena itu, jenis nutrien ini turut mengambil bagian penting dalam menentukan kandungan energi pada makanan dan memperbaiki

cita rasa makanan. Masukan lemak diantara orang-orang eropa berkisar antara 80 dan 160 gram perhari. Orang-rang Indonesia mengkonsumsi lemak sedikit dari pada nilai tersebut mengingat komposisi makanan orang Indonesia lebih kaya akan hidrat arang. Kita tidak mengetahui persis jumlah lemak yang sesungguhnya diperlukan untuk mempertahankan kesehatan. Namun akhir-akhir ini timbul kecendrungan untuk mengurangi porsi lemak dewasa dengan alasan menurunkan risiko hiperlipidemia (Beck, 2011).

Para dokter ahli penyakit jantung di Amerika Serikat merekomendasikan konsumsi minyak atau lemak dibatasi maksimum 30 % dari total kalori yang dikonsumsi perhari. Konsumsi minyak atau lemak dari jumlah 30 % tersebut, disarankan 10 % berupa lemak atau minyak yang mengandung asam lemak jenuh (*saturated fatty acids*), 10 % berupa lemak atau minyak yang mengandung lemak tidak jenuh tunggal (*monounsaturated fatty acid*) dan 10 % lainnya berupa lemak atau minyak yang mengandung asam lemak tidak jenuh jamak (*polyunsaturated fatty acid*) (Muchtadi, 2009). WHO 2003 menganjurkan konsumsi energi dari lemak tidak lebih dari 30 % dan bahkan masyarakat dengan rata-rata konsumsi lemak jenuh dibawah 200 mg/dl (<5,17 mmol/l) mengalami angka kematian karena PJK yang rendah (Hardiansyah dan I dewa, 2017).

Komposisi konsumsi lemak yang dianjurkan dalam sehari adalah 2 bagian pangan sumber lemak nabati dan 1 bagian pangan sumber lemak hewani. Konsumsi lemak berlebih dalam waktu lama dapat mengakibatkan peningkatan berat badan dan berlanjut menjadi kegemukan (obesitas). Anak yang telah mengalami obesitas sebaiknya dibatasi konsumsinya tidak lebih dari 5 (lima) sendok makan setiap hari (BPOM, 2013).

### **2.5.5 Fungsi Lemak**

Lemak di dalam tubuh berfungsi sebagai sumber energi, bahan baku hormon, membantu transpor vitamin yang larut lemak, sebagai bahan insulasi terhadap perubahan suhu, serta pelindung organ-organ tubuh bagian dalam. Kurangnya lemak dalam makanan juga akan membuat kulit kering dan bersisik. Dalam saluran pencernaan, lemak dan minyak akan berada lebih lama dalam lambung dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, demikian juga proses penyerapan lemak yang lebih lambat dibandingkan unsur lainnya. Oleh karena itu makanan yang mengandung lemak mampu memberikan rasa kenyang yang lebih lama dibandingkan makanan yang kurang atau tidak mengandung lemak (Proverawati dan Erna, 2011).

Salah satu fungsi lemak mensuplai sejumlah energi, yaitu satu gram lemak mengandung 9 kalori. Fungsi lain lemak adalah untuk membantu absorpsi vitamin yang larut dalam lemak. Selain itu, lemak juga merupakan sumber energi dari makanan. Fungsi lemak sebagai bahan baku hormon juga sangat berpengaruh terhadap proses fisiologis di dalam tubuh contohnya yaitu pembuatan hormon seks, lemak tubuh dalam jaringan adiposa mempunyai fungsi sebagai insulator untuk membantu tubuh mempertahankan temperaturnya, sedangkan pada wanita dapat memberikan bentuk khas feminim seperti jaringan lemak di bagian bokong dan dada. Selain itu lemak tubuh dalam jaringan lemak juga berperan sebagai bantalan yang melindungi organ-organ seperti bola mata, ginjal dan organ lainnya (Proverawati dan Erna, 2011).

### **2.5.6 Pencernaan, Absorpsi, Transportasi dan Metabolisme Lemak**

Lemak yang dihasilkan dalam makanan yang terkunyah dalam mulut akan berubah bentuk menjadi lemak teremulsi (*emulsified fat*) dan belum teremulsi (*unemulsified fat*). Lemak yang belum teremulsi dalam lambung dengan bantuan empedu diubah menjadi lemak yang sudah teremulsi akan masuk ke dalam ke usus halus. Didalam usus halus lemak-lemak yang teremulsi dengan bantuan enzim *intestinal lipase* dan *pancreatic lipase* akan diubah ke dalam 3 struktur yang lebih sederhana. Kemampuan alat pencernaan lemak dalam mencerna lemak tergantung dari kesehatan tubuh, pada tubuh yang benar-benar sehat sekitar 95-100 % lemak yang dapat dicerna, pengumpulan-pengumpulan lemak sekitar jaringan darah tidak akan terjadi lama. Lama berlangsungnya proses pencernaan lemak sangat tergantung pada panjang atau pendeknya rantai jumlah atom karbon dalam molekul lemak (Kartasapoetra dan Marsetyo, 2010).

Absorpsi lemak terutama didalam jejunum. Hasil pencernaan lemak diabsorpsi ke dalam membran mukosa usus halus dengan cara difusi pasif. Perbedaan konsentrasi disebabkan karena kehadiran protein pengikat asam lemak yang segera mengikat asam lemak yang memasuki sel dan esterifikasi kembali asam lemak menjadi monogliserid, yaitu produk utama pencernaan yang melintasi mukosa usus halus. Sebelum diabsorpsi kolesterol mengalami esterifikasi kembali yang dikatalisis oleh asetil koenzim dan kolesterol asetil transferase. Pembentukan enzim-enzim ini dipengaruhi oleh konsentrasi tinggi kolesterol makanan. Sebagian besar hasil pencernaan lemak berupa monogliserida dan asam lemak rantai panjang (C12 atau lebih) di dalam membran mukosa usus diubah kembali menjadi trigliserida (Almatsier, 2009).

Asam lemak rantai pendek dan rantai sedang di absorpsi langsung ke dalam vena porta dan di bawa ke hati untuk segera di oksidasi. Oleh karena itu, asam-asam lemak ini tidak mempengaruhi kadar lipida plasma dan tidak di simpan di dalam jaringan adiposa dalam jumlah banyak. Trigliserida dan lipida besar lainnya (kolesterol dan fosfolipida) yang terbentuk di dalam usus halus dikemas untuk diabsorpsi secara aktif dan di transportasi oleh darah (Almatsier,2009).

Jalur eksogen yaitu trigliserida dan kolesterol yang berasal dari makanan dalam usus dikemas dalam bentuk partikel besar lipoprotein, yang disebut kilomikron. Kilomikron membawa lemak ke aliran darah, selanjutnya trigliserida dalam kilomikron mengalami penguraian oleh enzim lipoprotein lipase sehingga terbentuk asam lemak bebas dan kilomikron remnan. Asam lemak bebas akan menembus jaringan lemak atau les otot untuk diubah menjadi trigliserida kembali sebagai cadangan energi. Adapun kilomikron remnan akan dimetabolisme dalam hati sehingga menghasilkan kolesterol bebas (Hardiansyah dan I dewa, 2014).

Sebagian kolesterol yang mencapai organ hati diubah menjadi asam empedu yang akan dikeluarkan ke dalam usus berfungsi seperti deterjen dan membantu proses penyerapan lemak dari makanan. Sebagian kolesterol yang lain dikeluarkan melalui saluran empedu tanpa metabolisme menjadi asam empedu, kemudian organ hati akan mendistribusikan kolesterol ini ke jaringan tubuh lainnya melalui jalur endogen. Kilomikron yang tersisa dibuang dari aliran darah oleh hati (Hardiansyah dan I dewa, 2017).

Didalam jalur endogen pembentukan trigliserida dalam hati akan meningkat apabila makanan sehari-hari karbohidrat yang akan berlebihan. Hati

mengubah karbohidrat menjadi asam lemak, kemudian membentuk trigliserida yang dibawa melalui aliran darah dalam bentuk *very low density lipoprotein* (VLDL). VLDL kemudian akan dimetabolisme oleh enzim lipoprotein lipase menjadi IDL (*intermediate density lipoprotein*). Selanjutnya IDL melalui serangkaian proses perubahan menjadi LDL (*low density lipoprotein*) yang kaya akan kolesterol. Kira-kira  $\frac{3}{4}$  dari kolesterol total dalam plasma normal manusia mengandung partikel LDL. LDL ini bertugas menghantarkan kolesterol ke dalam tubuh (Hardiansyah dan I dewa, 2014).

Kolesterol yang tidak diperlukan akan dilepas ke dalam darah, yang pertama-tama akan dilepaskan akan berikatan dengan HDL (*high density lipoprotein*). HDL ini bertugas membuang kelebihan kolesterol di dalam tubuh. Kilomikron membawa lemak dari usus (berasal dari makanan) dan mengirim trigliserida ke sel-sel tubuh. HDL membawa kelebihan kolesterol dari dalam sel untuk dibuang (Hardiansyah dan I dewa, 2014).

## **2.6 Aktivitas Fisik**

### **2.6.1 Definisi Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap pergerakan jasmani yang dihasilkan otot skelet yang memerlukan pengeluaran energi. Istilah ini meliputi rentang penuh dari seluruh pergerakan tubuh manusia mulai dari olahraga yang kompetitif dan latihan fisik sebagai hobi atau aktivitas yang dilakukan dalam

kehidupan sehari-hari. Sebaliknya, inaktivitas fisik bisa didefinisikan sebagai keadaan dimana pergerakan tubuh minimal dan pengeluaran energi mendekati resting metabolic rates (WHO, 2015). Aktivitas fisik mempengaruhi total energy expenditure, yang mana merupakan jumlah dari basal metabolic rate (jumlah energi yang dikeluarkan saat istirahat dalam suhu lingkungan yang normal dan keadaan puasa), thermic effect of food dan energi yang dikeluarkan saat aktivitas fisik (Miles, 2007). Aktivitas fisik merupakan perilaku multidimensi yang kompleks. Banyak tipe aktivitas yang berbeda yang berkontribusi dalam aktivitas fisik keseluruhan; termasuk aktivitas pekerjaan, rumah tangga (contoh: mengasuh anak, bersih-bersih rumah) , transportasi (contoh: jalan kaki, bersepeda), dan aktivitas waktu senggang (contoh: menari, berenang). Latihan fisik (physical exercise) adalah subkategori dari aktivitas waktu senggang dan didefinisikan sebagai aktivitas fisik yang direncanakan, terstruktur, repetitif, dan bertujuan untuk pengembangan atau pemeliharaan kesehatan fisik (Hardman & Stensel, 2003).

Energi pada tubuh manusia dimanfaatkan dalam tiga cara;

- a. Rata-rata metabolik saat istirahat Pada saat istirahat energi digunakan untuk menjaga temperatur tubuh, kontraksi otot, dan sirkulasi darah.
- b. Fungsi pencernaan dan asimilasi makanan Sebelumnya dikenal dengan aksi dinamis spesifik. Istilah yang sekarang ialah termogenesis yang

dipengaruhi makanan atau efek termik makanan (thermic effect of food).

- c. Aktivitas fisik Kegiatan yang termasuk dalam aktivitas fisik ialah pekerjaan harian, aktivitas pada waktu luang, transportasi dari maupun menuju tempat kerja atau lokasi lain (Montoye & Maughan, 2008).

### **2.6.2 Klasifikasi Aktivitas Fisik**

Berdasarkan tingkat intensitasnya, aktivitas fisik dibagi menjadi aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat. Aktivitas fisik berat adalah kegiatan yang terus menerus dilakukan minimal selama 10 menit sampai denyut nadi dan napas meningkat lebih dari biasanya, contohnya ialah menimba air, mendaki gunung, lari cepat, menebang pohon, mencangkul, dll. Sedangkan aktivitas fisik sedang apabila melakukan kegiatan fisik sedang (menyapu, mengepel, dll) minimal lima hari atau lebih dengan durasi beraktivitas minimal 150 menit dalam satu minggu. Selain kriteria di atas maka termasuk aktivitas fisik ringan (WHO, 2015). Pada umumnya mayoritas laki-laki memiliki tingkat aktivitas fisik yang berat, sedangkan perempuan mayoritas aktivitas fisiknya adalah tingkat sedang. Hal ini disebabkan perempuan lebih kurang gerak dibandingkan pria (Hallal et al, 2012).

### **2.6.3 Manfaat Aktifitas Fisik**

Aktivitas fisik merupakan faktor penting dalam memelihara kesehatan yang baik secara keseluruhan. Menjadi aktif secara fisik memiliki manfaat kesehatan yang signifikan, termasuk mengurangi resiko berbagai penyakit kronik, membantu mengontrol berat badan dan mengembangkan kesehatan mental. Beberapa bentuk aktivitas fisik juga bisa membantu manajemen kondisi

jangka panjang, seperti artritis dan diabetes tipe 2, dengan mereduksi efek dari kondisi tersebut dan meningkatkan kualitas hidup penderitanya (Healey, 2013). Aktivitas fisik yang reguler secara konsisten terkait dengan penurunan resiko mortalitas. Physical Activity Guidelines for Americans mendeskripsikan berbagai tipe dan jumlah aktivitas fisik yang memberi dampak positif bagi kesehatan. Panduan pada tahun 2008 merekomendasikan aktivitas aerobik intensitas sedang 150-300 menit atau 75-150 menit intensitas berat dalam seminggu untuk mencapai manfaat kesehatan yang besar. Selain berpengaruh pada kesehatan fisik, Aktivitas fisik juga mempengaruhi perkembangan, kesehatan, dan kinerja otak. Beberapa zat kimiawi tubuh yang meningkat kadarnya oleh aktivitas fisik dan mempengaruhi otak ialah sebagai berikut:

- a. IGF-1 (Insulin-like Growth Factor 1), atau nama lainnya somatomedin C adalah hormon yang similiar bentuk molekulernya dengan insulin. Hormon ini memainkan peran penting pada pertumbuhan masa anak-anak dan mempunyai efek anabolik saat dewasa (Keating, 2008). IGF-1 dirangsang oleh GH (Growth Hormon) dan memerantarai banyak efek yang mendorong pertumbuhan. Sumber utama IGF-1 dalam darah ialah hati, yang mengeluarkan produk peptida ini ke dalam darah sebagai respons terhadap stimulasi GH (Sherwood, 2007). IGF-1 kemudian menstimulasi pertumbuhan tubuh secara sistemik, dan efek mendukung pertumbuhan pada hampir semua sel di dalam tubuh, khususnya otot skelet, kartilago, tulang, hati, ginjal, saraf, kulit, sel hematopoietik, dan paru-paru. Selain itu, IGF-1 adalah regulator

esensial untuk perkembangan otak, pematangan dan kelangsungan hidup neuron (Torres-Aleman et al, 2010).

- b. Leptin (berasal dari bahasa latin yang, leptos, yang artinya “kurus”) adalah hormon yang terbuat dari sel-sel adiposa yang membantu untuk meregulasi keseimbangan energi dengan menginhibisi rasa lapar. Leptin mempunyai mekanisme kerja yang berkebalikan dengan ghrelin, “hormon lapar”. Kedua hormon tersebut bekerja pada reseptor di nucleus arcuata pada hipotalamus untuk meregulasi napsu makan untuk mencapai homeostasis energi (Brennan & Mantzoros, 2006). Reseptor leptin tidak hanya diekspresikan pada hipotalamus namun juga di regio otak yang lain, seperti hipokampus dan korteks prefrontal. Defisiensi leptin telah terbukti mengubah protein dan fungsi neuronal pada tikus dengan obesitas (Farr, Banks, Morley, 2006).
- c. Dopamin adalah zat kimia organik dari katekolamin dan keluarga dari fenetilamin yang memainkan berbagai peran penting pada otak dan tubuh. Pada otak, dopamin berfungsi sebagai neurotransmiter. Otak memiliki beberapa jalur dopamin yang terpisah, satu yang paling banyak memiliki peran penting ialah dalam reward-motivated behaviour. Di dalam otak, dopamin mempengaruhi fungsi eksekutif, kontrol motorik, motivasi, dan kesadaran (Bjorklund & Dunnet, 2007).

## **2.7 Hubungan Obesitas terhadap Tekanan Darah**

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko hipertensi. Penderita obesitas mempunyai risiko mengalami hipertensi 2,2 kali lebih besar dibandingkan dengan subjek yang mempunyai IMT normal (Natalia, 2015). Hasil penelitian

menemukan bahwa lebih dari separuh penderita hipertensi mengalami obesitas (56,6%) dan obesitas sentral (54,9%) (Sulastrri, Elmatris, Ramadhani, 2012). Hubungan antara obesitas dan hipertensi telah lama diketahui namun mekanisme bagaimana terjadinya hipertensi akibat obesitas hingga saat ini belum jelas. Sebagian peneliti menitikberatkan patofisiologi tersebut pada tiga hal utama yaitu adanya gangguan sistem autonom, resistensi insulin serta abnormalitas struktur dan fungsi pembuluh darah.

Patogenesis obesitas sehingga mengakibatkan suatu hipertensi merupakan hal yang kompleks karena penyebabnya multifaktor dan saling berhubungan. Leptin, asam lemak bebas dan insulin serta obstructive sleep apnea yang meningkat pada anak obes akan menyebabkan konstiksi dan aktifitas sistem saraf simpatis. Resistensi insulin dan disfungsi endothelial juga menyebabkan vasokonstriksi. Peningkatan aktifitas saraf simpatis ginjal, resistensi insulin dan hiperaktifitas sistem renin angiotensi menjadikan reabsorpsi natrium pada ginjal meninggi. Semua faktor diatas akan mengakibatkan terjadinya hipertensi (Soetjningsih,Ranuh,2014). Peningkatan obesitas disertai dengan peningkatan ko-morbiditas yang berpotensi menjadi penyakit degeneratif di kemudian hari misalnya penyakit jantung koroner, DM tipe 2 dan hipertensi(Lumoindong, 2013).

Obesitas dikaitkan dengan peningkatan aliran darah, vasodilatasi, cardiac output, dan hipertensi. Meskipun indeks jantung (cardiac output dibagi dengan berat badan) tidak meningkat, curah jantung dan laju filtrasi glomerulus dapat meningkat. Faktor yang secara umum dianggap bertanggung jawab atas perubahan terkait obesitas pada kurva tekanan-natriuresis meliputi peningkatan pola simpatik, aktivasi sistem renin-angiotensin (RAS), hiperinsulinemia, perubahan

struktur ginjal, dan elaborasi adipokines (hormon yang diproduksi oleh lemak itu sendiri) seperti leptin. Blokade simpatis (gabungan alpha dan beta blokade) mencegah hipertensi yang berhubungan dengan obesitas pada hewan percobaan dan pada pasien. Demikian pula leptin, hormon yang diproduksi lemak yang menghasilkan rasa kenyang dan penurunan berat badan dengan mengurangi asupan kalori dan dengan mengaktifkan sistem saraf simpatik untuk meningkatkan thermogenesis, dapat menyebabkan hipertensi. hipertensi yang diinduksi oleh leptin atau yang disebut leptin-induced hypertension juga dicegah oleh blokade simpatis. Ini dan temuan lainnya sangat menyarankan bahwa leptin berkontribusi pada kejadian hipertensi obesitas terutama melalui aktivasi simpatis. Efek aktivasi simpatis pada hipertensi obesitas tampaknya terkait dengan aktivasi lalu persarafan ginjal dan perubahan selanjutnya dari hubungan tekanan-natriuresis, seperti denervasi renal mencegah perkembangan hipertensi pada beberapa model hewan hipertensi terkait obesitas. Juga, jalur hipotalamus leptin-melanocortin adalah modulator penting dari berat badan, dan stimulasi hyperleptinemia dari jalur hipotalamus proopiomelanocortin ini cenderung memberikan kontribusi untuk peningkatan aliran simpatis (Richard, 2009).

## **2.8 Hubungan Natrium terhadap Tekanan Darah**

Garam adalah sumber utama natrium, unsur yang sangat penting bagi kesehatan. Tubuh membutuhkannya untuk membantu menjaga keseimbangan cairan tubuh, membantu mengirimkan impuls saraf dan proses kontraksi dan relaksasi otot. Ginjal secara alami menjaga keseimbangan jumlah natrium didalam tubuh. Bila kadar natrium rendah ginjal akan menahan pengeluarannya, bila kadar natrium tinggi ginjal tidak dapat mengeluarkan natrium, maka natrium akan

terakumulasi di dalam darah. Kerena natrium bersifat menarik dan menahan air, volume darah akan meningkat. Peningkatan volume darah membuat jantung bekerja lebih keras untuk mengalirkan lebih banyak darah ke pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah (Ahmad, 2011).

Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium didalam cairan ekstraseluler meningkat, untuk menormalkannya cairan intraseluler ditarik keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah (Astawan, 2003).

Garam berhubungan erat dengan terjadinya tekanan darah tinggi gangguan pembuluh darah ini hampir tidak ditemui pada suku pedalaman yang asupan garamnya rendah. Jika asupan garam kurang dari 3 gram sehari prevalensi hipertensi presentasinya rendah, tetapi jika asupan garam 5-15 gram perhari, akan meningkatkan prevalensinya 15-20% (Wiryowidagdo,2004). Garam mengandung 40 % sodium dan 60 % klorida. Orang-orang peka sodium lebih mudah meningkat sodium, yang menimbulkan retensi cairan dan peningkatan tekanan darah (Sheps, 2000).

## **2.9 Hubungan Kalium terhadap Tekanan Darah**

Asupan kalium dari makanan dapat mengatasi kelebihan natrium karena kalium berfungsi sebagai diuretik dan menghambat pengeluaran renin sehingga tekanan darah menjadi normal kembali (Appel, 2009). Selain itu kalium juga dapat menghambat efek sensitifitas tubuh terhadap natrium. Hasil penelitian Adroque dan Madias pada tahun 2007 menunjukkan bahwa pasien hipertensi yang

mengonsumsi makanan tinggi kalium disertai natrium yang cukup dapat menurunkan tekanan darah secara signifikan yakni 3,4 mmHg pada tekanan darah sistolik dan 1,9 mmHg pada tekanan diastolik (Adroque dan Madias, 2007).

Asupan kalium pada seseorang dapat mempengaruhi tekanan darah. Asupan rendah kalium akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah sebaliknya asupan tinggi kalium akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Peningkatan asupan kalium dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dikarenakan adanya penurunan resistensi vaskular. Resistensi vaskular diakibatkan oleh dilatasi pembuluh darah dan adanya peningkatan kehilangan air dan natrium dari tubuh, hal asktivitas pompa natrium dan kalium (Putri dan Kartini, 2014 ; Maria *et al*, 2012).

Cara kerja kalium adalah kebalikan dari natrium. Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya didalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Astawan, 2003). Volume dan tekanan osmosis darah dan cairan sangat berkaitan dengan konsentrasi ion natrium dan kalium yang sangat dikendalikan oleh mekanisme pengaturan tubuh yang mengatur jumlah dikeluarkan urin dan keringat, khususnya oleh hormon aldosteron (Hall *et al*, 2007).

Mekanisme kalium dapat menurunkan tekanan darah adalah sebagai berikut, pertama, kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan retensi perfer total dan meningkatkan output jantung. Kedua, kalium dapat menurunkan tekanan darah berkhasiat sebagai diuretika. Ketiga, kalium dapat mengubah aktivitas sistem renin angiotensin.

Keempat, kalium dapat mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah. Berbeda dengan natrium, kalium merupakan ion utama didalam cairan ekstraseluler sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Yenni *et al*, 2016 ; Amran *et al*, 2010 ; Rinawati *et al*, 2010).

## **2.10 Hubungan lemak terhadap Tekanan Darah**

Mengonsumsi makanan tinggi lemak jenuh, lemak terhidrogenasi dan tinggi kolesterol namun rendah *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) dalam jumlah yang berlebih dapat berpengaruh terhadap kadar kolesterol dalam darah. Konsumsi lemak yang berlebih dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah terutama kadar kolesterol *low desity lipoprotein* (LDL) (Kartika *et al*, 2016).

Tingginya simpanan kolesterol di dalam darah akan menumpuk pada pembuluh darah menjadi *plaque* yang akan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah. Penyumbatan ini menjadikan elastisitas pembuluh darah berkurang sehingga volume dan tekanan darah meningkat. Hal inilah yang memicu terjadinya hipertensi (Poedjiadi dan Supriyanti, 2009).

## **2.11 Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Tekanan Darah**

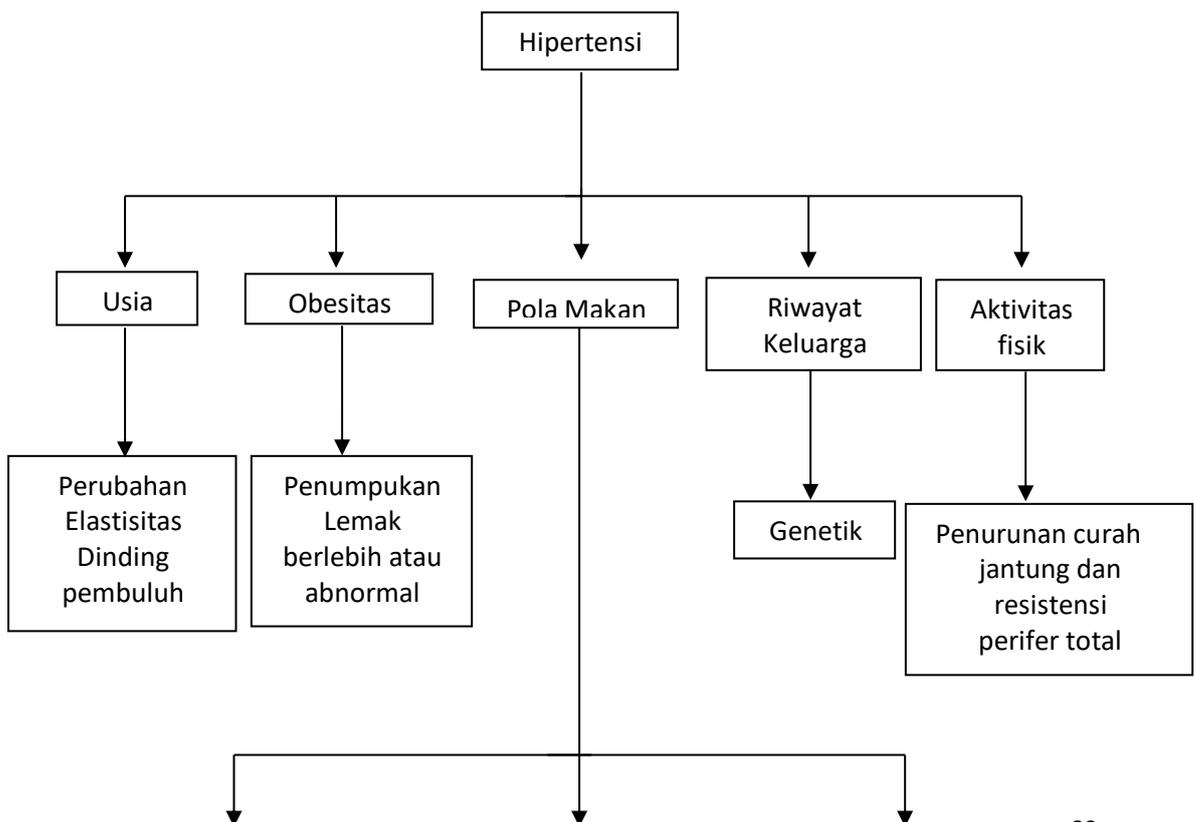
Menurut beberapa penelitian (dalam U.S. Department of Health and Human Services, 2014) menyimpulkan bahwa latihan aerobik selama 150 menit setiap minggudapat menurunkan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik sekitar 6 -7 mmHg. Aktivitas fisik yang dapat dilakukan oleh penderita hipertensi yaitu latihan aerobik. Aerobik merupakan aktivitas fisik yang menggunakan otot-otot besar. Contoh dari aktivitas aerobik antara lain: berjalan, jalan cepat, bersepeda,

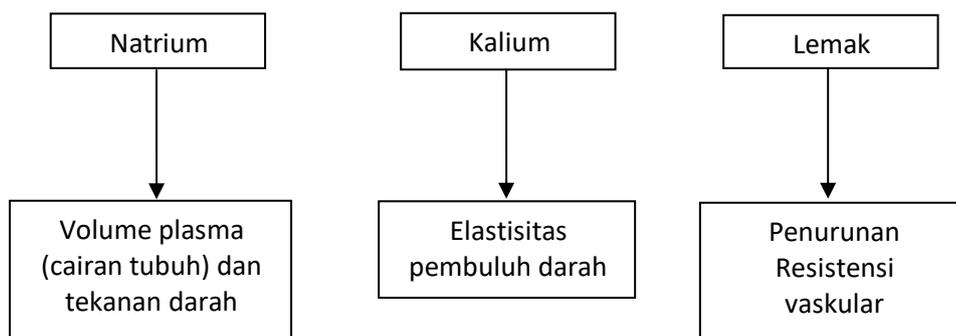
berenang, menari, bermain basket, dll. Aktivitas aerobik bertujuan agar jantung dapat berdetak lebih cepat untuk memenuhi gerakan tubuh saat beraktivitas. Jika aktivitas aerobik dilakukan secara teratur dapat mempertahankan fungsi sistem kardiovaskular tetap kuat dan bugar (U.S. Department of Health and Human Services, 2014).

### BAB III

#### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESA

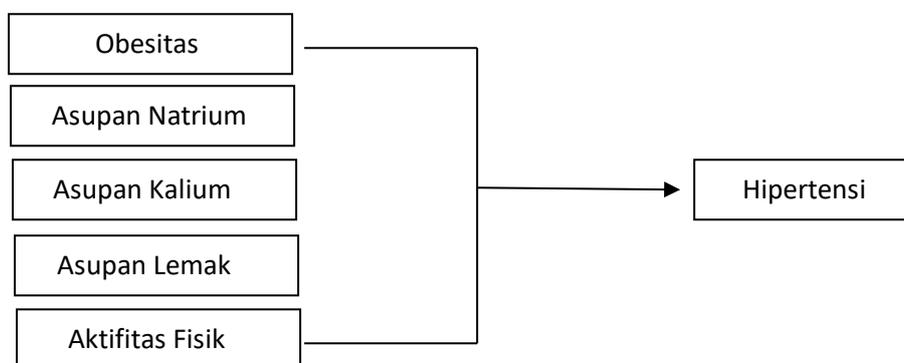
##### 3.1 Kerangka Teori





Sumber : Lipoeto (2002), Alwi (2009), Putri & Kartini (2014), Maria *et al* (2012), Sumaerih (2006), Kusumastuty (2016), Susilo & Ari (2011), Kartika *et al* (2016).

### 3.2 Kerangka Konsep



### 3.2 Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Hipertensi	Hipertensi merupakan salah satu penyakit kardiovaskuler yang masih menjadi masalah kesehatan utamadiduniakarena memberikan komplikasi-komplikasi yang	Tensi meter	- Pengukuran Tekanan Darah	a. Hipertensi jika, sistolik $\geq 140$ mmHg dan atau diastolik $\geq 90$ mmHg b. Tidak Hipertensi $< 140$ mmHg dan $< 90$ mmHg (NHLBI,2003).	Ordinal

		fatal. Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah diatas normal yang mengakibatkan peningkatan angka kesakitan dan kematian(Adib, 2011). The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII) menyatakan bahwa seseorang dikatakan hipertensi jika tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih dan tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih (National Institute of Health,2014).				
2.	Obesitas	penumpukan lemak berlebih atau abnormal yang dapat mengganggu kesehatan. Distribusi lemak dapat menyebabkan resiko yang berhubungan dengan berbagai macam penyakit degeneratif.	menimbang berat badan dan pengukuran tinggi badan.	timbangan dan pengukur tinggi badan	-Obesitas >29,0 - >40 - tidak obesitas <29,0 (WHO, WPR/IASO/IOTF dalam The Asia-Pacific. Perspective. Rederfinig Obesitay and its Treatment, 2006).	Ordinal
3.	Natrium	Kation terbanyak dalam cairan ekstrasel, jumlahnya bisa	SQ-FFQ	Wawancara	a. Tinggi >2400 mg/hari	Ordinal

		mencapai 60 mEq per kilogram berat badan dan sebagian kecil (sekitar 10-14 mEq/L) berada dalam cairan intrasel.			b. Normal 2400 mg/hari (Almatsier, 2009)	
4.	Kalium	Ion bermuatan positif dan banyak terdapat di dalam sel.	SQ-FFQ	Wawancara	a. Cukup $\geq 80$ % AKG/hari b. Tinggi $\geq 110$ % AKG/hari (Gibson, 2005)	Ordinal
5.	Lemak	Zat organik hidrofobik yang bersifat sukar larut dalam air, namun dapat larut pada pelarut non polar seperti ester alkohol, kloroform, dan benzena.	SQ-FFQ	Wawancara	a. Kurang $< 80$ % (AKG 2004) b. Cukup $\geq 80$ % (AKG 2004) (Depkes RI).	Ordinal
6.	Aktivitas Fisik	Aktivitas Fisik adalah berat atau ringannya dalam melakukan pekerjaan sehari-hari yang menuntut pergerakan tubuh seseorang.	Angket	Kuesioner	1. Ringan 1,40-1,69 Nilai PAL ( <i>Physical Activity Level</i> ) 2. Sedang 1,7-1,99 Nilai PAL ( <i>Physical Activity Level</i> ) (Silvia, Mega 2015)	Ordinal

### 3.3 Hipotesa

- a.  $H_0$  : Tidak adanya hubungan obesitas, konsumsi natrium, kalium, lemak dan aktivitas fisik terhadap tekanan darah orang dewasa.
- b.  $H_a$  : Ada hubungan antara obesitas, konsumsi natrium, kalium, lemak dan aktivitas fisik terhadap tekanan darah orang dewasa.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan desain *cross sectional*. *Cross sectional study* merupakan suatu penelitian dimana variabel-variabel yang termasuk faktor risiko dan variabel-variabel yang termasuk efek diobservasi sekaligus pada waktu yang sama.

#### **4.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 17 Juni – 07 Juli tahun 2019 di wilayah Lubuk Buaya Kota Padang.

#### **4.3 Populasi dan Sampel**

##### **4.3.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang berisiko menderita hipertensi di wilayah Lubuk Buaya sebanyak 675 orang, akan tetapi usia yang akan dijadikan sampel dari umur 25 – 55 tahun yaitu sebanyak 310 orang.

#### 4.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang akan diteliti atau sebagian karakteristik yang dimiliki populasi. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel secara sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan. Kriteria sampel terbagi menjadi kriteria inklusi dan eksklusi

Besar sampel dihitung berdasarkan rumus Lameshow 1997 :

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{\frac{Z^2 \cdot P(1-P) \cdot N}{d^2}}{d^2 (N-1) + Z^2 P(1-P)} \\
 &= \frac{1,96^2 \cdot 0,25 (1-0,25) \cdot 310}{0,1^2 \cdot (310-1) + 1,96^2 \cdot 0,25 (1-0,25)} \\
 &= 59 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel minimal

N = jumlah populasi

Z = tingkat kemaknaan 95% dengan  $Z_{1 - \alpha/2} = 1,96$

P = kelompok kasus terpapar = 0,25

d = limit dari error atau presisi absolut = 10%

Berdasarkan rumus Lameshow 1997 didapatkan jumlah sampel sebanyak 59 orang.

### **4.3.3 Kriteria Sampel**

#### 4.3.3.1 Kriteria Inklusi

- a. Bersedia dijadikan responden
- b. Berada ditempat
- c. Umur 20-55 tahun
- d. Mampu berkomunikasi dengan baik
- e. Menderita hipertensi

#### 4.3.3.2 Kriteria Ekslusi

- a. Menderita penyakit degeneratif lain
- b. Terdapatnya gangguan komunikasi
- c. merokok

### **4.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder

- a. Data primer

Data primer dikumpulkan oleh peneliti dengan menggunakan instrumen kuesioner *Food Frequency Quetioner Semi Quantitatif* (SQ-FFQ) dengan teknik wawancara. Kuesioner *Food Frequency Quetioner Semi Quantitatif* (SQ-FFQ) di isi langsung oleh peneliti dengan cara ditanyakan langsung

kepada responden. Sedangkan kejadian hipertensi dibantu dengan melihat buku status pasien di Puskesmas Lubuk Buaya.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti sebagai data penunjang penelitian. Data sekunder diperoleh peneliti dari laporan rekam medik pasien mengenai jumlah pasien hipertensi di Puskesmas Lubuk Buaya.

#### **4.5 Pengolahan Data**

Untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil yang berarti dan kesimpulan yang baik, diperlukan pengolahan data. Pengolahan data merupakan salah satu langkah penting dalam penelitian karena data yang diperoleh data mentah yang akan diolah sehingga memberikan sebuah informasi yang berguna.

*1. Editing*

Editing merupakan kegiatan memeriksa kembali kuesioner yang telah diisi pada saat pengumpulan data, apakah dapat dibaca, semua pertanyaan telah terjawab atau ada kesalahan-kesalahan lain.

*2. Coding*

Coding merupakan kegiatan mengubah data kedalam bentuk yang lebih ringkas dengan menggunakan kode-kode tertentu, coding bertujuan untuk mempermudah pada saat analisis dan mempercepat pemasukan data.

### 3. *Entry data*

Setelah data diedit dan dilakukan pemberian kode, langkah selanjutnya adalah pemasukan data (*entry*), apabila menggunakan komputer untuk pengolahan data maka cukup membuat file dan memasukkan satu persatu ke dalam file komputer sesuai dengan paket program statistik komputer yang digunakan.

### 4. *Cleaning data*

Pembersihan data dilakukan untuk mempertimbangkan data tidak sesuai dengan jawaban yang tersedia dalam kuesioner atau ekstrim yang mengganggu dengan melihat distribusi frekuensi variabel dan melihat kelogisannya.

### 5. *Processing*

*Processing* dilakukan dengan menggunakan program statistik dan kuesioner, dibuat dengan memberikan skor pada masing-masing pertanyaan dan hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk tabel distribusi.

## **4.6 Analisis Data**

### **4.6.1 Analisis Univariat**

Hasil olahan data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Analisa univariat bertujuan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi dari variabel

independen (obesitas, natrium, kalium, lemak dan aktivitas fisik) dan variabel dependen (hipertensi) disajikan dalam bentuk tabel.

#### **4.6.2 Analisis Bivariat**

Analisis bivariat untuk melihat hubungan antara variabel independen (obesitas, natrium, kalium, lemak dan aktivitas fisik) dengan variabel dependen (hipertensi). Analisis data yang digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel tersebut yaitu uji *chi-square* dengan derajat kepercayaan 95% dan  $p = 0,05$  dengan ketentuan jika  $p\text{ value} < 0,05$  maka dikatakan uji bermakna sedangkan jika  $p \geq 0,05$  menunjukkan tidak ada hubungan bermakna.

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Lubuk buaya adalah salah satu kelurahan di Kecamatan Koto Tengah, Padang, Sumatra Barat. Kecamatan Koto Tengah memiliki beberapa kelurahan yaitu Air Pacah, Balai Gadang, Batang Pasang, Dadok Tunggul Hitam, Koto Panjang Ikua Koto, Koto Pulai, Lubuk Minturun, Padang Sarai, Parupuk Tabing, dan Pasir Nan Tigo.

#### **5.2 Hasil Penelitian**

Penelitian dilakukan pada tanggal 17 Juni – 07 Juli tahun 2019 di Lubuk Buaya dengan menggunakan instrumen menggunakan instrumen kuesioner *Food Frequency Questioner Semi Qiantitatif* (SQ-FFQ) dengan teknik wawancara. Responden dalam penelitian ini berjumlah 59 orang yang diambil sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan untuk melihat Hubungan Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak dan Aktivitas fisik Terhadap Tekanan Darah Orang

Dewasa Lubuk Buaya Padang. Hasil penelitian yang dilakukan didapatkan sebagai berikut :

### 5.2.1 Karakteristik Responden

#### 5.2.1.1 Usia

Karakteristik responden menurut usia dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5.1**

**Distribusi Frekuensi Karakteristik Usia Responden  
Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**

No	Usia	Hipertensi		Tidak Hipertensi		Jumlah	
		n	F	n	f	n	f
1	25-35	1	1,7	9	15,3	10	16,9
2	36-45	12	20,3	15	25,4	27	45,8
3	46-55	21	35,6	1	1,7	22	37,3
<b>Total</b>		34	57,6	25	42,4	59	100

Berdasarkan karakteristik usia, umur 46-55 tahun 35,6 % paling banyak ditemui pada kejadian hipertensi, sedangkan umur 36-45 tahun 25,4 % paling banyak ditemui untuk tidak hipertensi.

#### 5.2.1.2 Jenis Kelamin

Responden pada penelitian ini berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, akan jenis kelamin perempuan paling utama atau paling banyak diperiksa karena perempuan berisiko mengalami hipertensi pada usia *monopause*.

### 5.2.2 Analisa Univariat

Dari analisa univariat didapat distribusi frekuensi responden menurut variabel-variabel penelitian yang dapat di lihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5.2**  
**Distribusi Frekuensi Tekanan Darah, Asupan Natrium, Kalium, Lemak dan Aktivitas Fisik Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**

No	Variabel	f	%
1	Kejadian Hipertensi		
	-Hipertensi	34	57,6
	-Tidak Hipertensi	25	42,4
2	Obesitas		
	-Obesitas	29	49,2
	-Tidak Obesitas	30	50,8
3	Asupan Natrium		
	-Normal	42	71,2
	-Tinggi	17	28,8
4	Asupan Kalium		
	-Cukup	53	89,8
	-Tinggi	6	10,2
5	Asupan Lemak		
	-Cukup	27	45,8
	-Tinggi	32	54,2
6	Aktivitas fisik		
	-Ringan	34	57,6
	-Sedang	25	42,4

Dari Tabel 4.2 diatas dapat dilihat bahwa tingkat kejadian hipertensi pada responden dalam ini sebesar 57,6 %. Responden dengan status gizi obesitas

sebesar 49,2 %, asupan natrium normal sebesar 71,2 %, asupan kalium cukup sebesar 89,8 %, asupan lemak cukup sebesar 45,8 %, aktivitas fisik ringan sebesar 57,6 %.

### 5.2.3 Analisa Bivariat

Analisa bivariat dilakukan untuk melihat apakah ada hubungan yang bermakna antara variabel dependen dan variabel independen. Dikatakan ada hubungan yang bermakna apabila nilai  $p < 0,05$  dan tidak ada hubungan yang bermakna apabila  $p \geq 0,05$ .

#### a. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi

Dari hasil analisa bivariat antara obesitas dengan kejadian hipertensi didapat hasil seperti tabel dibawah ini :

**Tabel 5.3**  
**Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**

No	Obesitas	Kejadian Hipertensi				Total		p Value
		Hipertensi		Tidak Hipertensi		f	%	
		f	%	F	%			
1	Obesitas	28	47,5	1	1,7	29	49,2	0,000
2	Tidak Obesitas	6	10,2	24	40,7	30	50,8	
Jumlah		34	57,6	25	42,4	59	100	

Pada tabel 5.3 diatas dapat dilihat bahwa kejadian hipertensi pada responden yang obesitas sebesar 47,5 %, sementara itu pada responden tidak obesitas yang

tidak hipertensi sebesar 40,7 %. Pengolahan data menggunakan uji statistik didapatkan nilai  $p=0,000$  artinya ada hubungan bermakna antara obesitas dengan tekanan darah.

**b. Hubungan Asupan Natrium dengan Kejadian Hipertensi**

Dari hasil analisa bivariat antara asupan natrium dengan kejadian hipertensi didapat hasil seperti tabel dibawah ini :

**Tabel 5.4**  
**Hubungan Asupan Natrium dengan Kejadian Hipertensi Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**

No	Asupan Natrium	Kejadian Hipertensi				Total		p Value
		Hipertensi		Tidak Hipertensi		f	%	
		f	%	F	%			
1	Normal	20	33,9	22	37,3	42	71,2	0,031
2	Tinggi	14	23,7	3	5,1	17	28,8	
Jumlah		34	57,6	25	42,4	59	100	

Pada tabel 5.4 diatas dapat dilihat bahwa kejadian hipertensi pada responden yang asupan natriumnya normal sebesar 71,2 %, sementara itu pada responden tidak hipertensi asupan natriumnya sering sebesar 5,1 %. Pengolahan data menggunakan uji statistik didapatkan nilai  $p=0,031$  artinya ada hubungan bermakna antara asupan natrium dengan tekanan darah.

**c. Hubungan Asupan Kalium dengan Kejadian Hipertensi**

Dari hasil analisa bivariat antara asupan kalium dengan kejadian hipertensi didapat hasil seperti tabel dibawah ini :

**Tabel 5.5**  
**Hubungan Asupan Kalium dengan Kejadian Hipertensi Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**

No	Asupan Kalium	Kejadian Hipertensi				Total		p Value
		Hipertensi		Tidak Hipertensi		f	%	
		f	%	F	%			
1	Cukup	30	50,8	23	39,0	53	89,8	0,971
2	Tinggi	4	6,8	2	3,4	6	10,2	
Jumlah		34	57,6	25	42,4	59	100	

Pada tabel 5.5 diatas dapat dilihat bahwa kejadian hipertensi pada responden yang asupan kalium cukup sebesar 50,8%, sementara itu pada responden yang tidak hipertensi asupan kalium tinggi sebesar 3,4 %. Pengolahan data menggunakan uji statistik didapatkan nilai  $p=0,971$  artinya tidak ada hubungan bermakna antara asupan kalium dengan tekanan darah.

**d. Hubungan Asupan Lemak dengan Kejadian Hipertensi**

Dari hasil analisa bivariat antara asupan lemak dengan kejadian hipertensi didapat hasil seperti pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5.6**  
**Hubungan Asupan Lemak dengan Kejadian Hipertensi Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**

No	Asupan Lemak	Kejadian Hipertensi				Total		p Value
		Hipertensi		Tidak Hipertensi		f	%	
		f	%	F	%			
1	Kurang	6	10,2	21	35,6	27	45,8	0.000
2	Cukup	28	47,5	4	6,8	32	54,2	
Jumlah		34	57,6	25	42,4	59	100	

Pada tabel 5.6 diatas dapat dilihat bahwa kejadian hipertensi pada responden yang asupan lemaknya cukup sebesar 47,5 %, sementara itu pada responden yang tidak hipertensi asupan lemak kurang sebesar 35,6 %. Pengolahan data menggunakan uji statistik didapatkan nilai  $p=0.000$  artinya ada hubungan bermakna antara asupan lemak dengan tekanan darah.

**e. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi**

Dari hasil analisa bivariat antara Aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi didapat hasil seperti pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5.7**  
**Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi**  
**Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**

No	Aktivitas Fisik	Kejadian Hipertensi				Total		p Value
		Hipertensi		Tidak Hipertensi		f	%	
		f	%	F	%			
1	Ringan	20	33,9	14	23,7	34	57,6	1.000
2	Sedang	14	23,7	11	18,6	25	42,4	
Jumlah		34	57,6	25	42,4	59	100	

Pada tabel 5.7 diatas dapat dilihat bahwa kejadian hipertensi pada responden yng aktivitas fisik ringan sebesar 33,9 %, sementara itu pada responden tidak hipertensi aktivitas fisik sedang sebesar 18,6 %. Pengolahan data menggunakan uji statistik didapatkan nilai  $p= 1.000$  artinya tidak ada hubungan bermakna antara aktivitas fisik dengan tekanan darah.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1 Keterbatasan Penelitian**

Desain penelitian ini adalah *cross sectional study*, oleh karena itu penelitian ini tidak dapat memberikan penjelasan tentang adanya hubungan sebab akibat. Instrumen penelitian ini berupa kuesioner *Food Frequency Questioner Semi Quantitatif* (SQ-FFQ) yang memerlukan daya ingat yang kuat dari responden agar hasil yang didapat adalah data yang sebenarnya. Ketepatan jawaban sangat tergantung dari *recall* daya ingat dan kejujuran responden, karena bisa saja responden tersebut menyebutkan bahan makanan yang sebenarnya tidak dimakan atau menyebutkan bahan makanan yang sebenarnya dimakan.

Gangguan validitas internal berupa bias mungkin tidak dapat dihindari, karena pengukuran data dalam penelitian ini berdasarkan pada apa yang diingat responden. Sehingga hasil yang diperoleh pun berdasarkan jawaban yang didapat.

#### **6.2 Kejadian Hipertensi**

Hasil penelitian ini didapatkan sebagian besar responden yaitu 57,6% menderita hipertensi. Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 40 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg (Depkes RI, 2014). Hipertensi disebabkan oleh berbagai faktor seperti faktor genetik, usia, stres, nutrisi, aktivitas fisik, jenis kelamin dan berbagai faktor lainnya. Pada

sebagian besar penderita hipertensi tidak menimbulkan gejala meskipun secara tidak sengaja beberapa gejala terjadi bersamaan dan dipercaya berhubungan dengan tekanan darah tinggi (padahal sesungguhnya tidak). Gejala yang dimaksud adalah sakit kepala, pendarahan dari hidung, pusing, wajah kemerahan dan kelelahan yang bisa saja terjadi baik pada penderita hipertensi, maupun pada seseorang dengan tekanan darah yang normal (Gray *et al*, 2005). Secara keseluruhan responden penelitian ini mengalami hipertensi, tingginya kejadian hipertensi ini dipengaruhi oleh jenis kelamin yaitu perempuan, hal ini sesuai dengan data dari dinas kesehatan tahun 2017 bahwa hipertensi terbanyak di kota Padang berjenis kelamin perempuan. Faktor penyebab lainnya yaitu usia responden 25-55 tahun yang merupakan usia rentan hipertensi.

Persentase kejadian hipertensi pada penelitian ini lebih tinggi dari pada penelitian yang dilakukan oleh Effatul (2016) pada pasien rawat jalan di RS Penembahan Senopati Bantul Yogyakarta yaitu 48,1 %. Perbedaan presentase ini dipengaruhi oleh tempat penelitian yang dilakukan berbeda. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Lubuk Buaya Padang yang merupakan kasus hipertensi

tertinggi di Kota Padang dengan persentase 27,19 % sedangkan penelitian yang dilakukan Effatul persentase untuk Daerah Istimewa Yogyakarta hanya 25,7 %.

### **6.3 Tingkat Obesitas**

Sebagian responden 49,2 % yang mengalami obesitas. Obesitas merupakan salah satu faktor hipertensi. Seseorang yang memiliki berat badan berlebih atau mengalami obesitas akan membutuhkan lebih banyak darah untuk menyuplai oksigen dan makanan ke jaringan tubuhnya, sehingga volume darah yang beredar melalui pembuluh darah meningkat, curah jantung ikut meningkat dan akhirnya tekanan darah ikut meningkat (Sheps SG, 2005). Selain itu kelebihan berat badan juga meningkatkan kadar insulin dalam darah. Peningkatan kadar insulin ini menyebabkan retensi natrium pada ginjal sehingga tekanan darah ikut naik (Morrison R, 2006).

Persentase yang mengalami obesitas didapatkan hasil lebih tinggi oleh Puji Rahayu *et al* (2012) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada mahasiswa PSIK (Program Studi Ilmu Keperawatan), Farmasi, PSPDG (Program Studi Pendidikan Dokter Gigi) yaitu 89,8 %. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Puji Rahayu *et al* yang menjelaskan bahwa wanita dewasa yang memiliki status obesitas mempunyai status yang sama untuk menderita hipertensi.

### **6.4 Tingkat Konsumsi Natrium**

Sebagian besar responden 71,2 % asupan natriumnya normal. Natrium merupakan kation terbanyak dalam cairan ekstrasel, sebagai kation utama dalam cairan ekstraseluler, natrium juga menjaga keseimbangan cairan dalam kompartemen tersebut (Darwis *et al*, 2008). Kebutuhan natrium sehari yang

dianjurkan adalah tidak lebih 6 gram sehari atau sama dengan 2400 mg natrium (Almatsier, 2009). Sebagian besar natrium dalam diet berasal dari natrium klorida (garam dapur) yang digunakan sebagai penyedap rasa pada waktu memasak, selain untuk pengawetan makanan seperti keju, ikan (asin), udang (ebi), dan sayur-sayuran (sayuran asin). Kandungan natrium makanan hewani juga lebih tinggi dari pada makanan sumber nabati (Beck, 2011). Hasil penelitian ini didapatkan asupan natrium tertinggi yaitu 3506,5 mg sedangkan asupan natrium terendah yaitu 434 mg.

Persentase asupan natrium tinggi didapatkan hasil lebih tinggi oleh Fatimah *et al* (2014) Pada mahasiswa di Universitas Hasanudin yaitu 61,9 %. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fatimah *et al* yaitu responden sama-sama memiliki berat badan lebih.

## **6.5 Tingkat Konsumsi Kalium**

Sebagian besar responden 89,8 % asupan kaliumnya cukup. Kalium merupakan nutrisi penting yang dibutuhkan untuk pemeliharaan volume total cairan tubuh, keseimbangan asam dan elektrolit dan fungsi normal sel. Biasanya, kalium yang dikonsumsi di ekskresikan melalui urine. Kalium biasanya ditemukan dalam berbagai macam makanan mentah, terutama buah dan sayuran. Kebutuhan kalium yang dianjurkan untuk dewasa yaitu 4,7 gr/hari (WHO,2012).

Persentase penelitian yang dilakukan oleh Regina *et al* (2016) pada remaja dikecamatan Bolangintan Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara asupan kaliumnya kurang yaitu 0 %. Perbedaan persentase yang diperoleh mungkin dipengaruhi oleh responden yang berbeda. Responden pada penelitian ini sebagian

besar menderita hipertensi yang mengkonsumsi obat hipertensi karena penggunaan obat-obat diuretik terutama pengobatan untuk hipertensi dapat menyebabkan defisiensi kalium, sedangkan responden penelitian Regina adalah remaja SMA yang tidak mengkonsumsi obat hipertensi.

## **6.6 Tingkat Konsumsi Lemak**

Sebagian responden 54,2 % asupan lemaknya cukup. Lemak dan minyak merupakan makronutrien penting yang menempati urutan kedua sesudah hidrat arang sebagai bahan bakar untuk memberikan energi kepada sel-sel tubuh (1 gram lemak, memberikan 9 kkal atau sekitar 36 Kj) (Hartono, 2006). Sumber lemak dibedakan menjadi dua, yaitu nabati (tumbuhan) dan hewani (hewan). Pangan sumber lemak nabati yaitu minyak kelapa, minyak sawit, minyak jagung, minyak kedelai, minyak kacang tanah, berbagai kacang, kemiri, alpukat, durian, dan margarin. Pangan sumber lemak hewani antara lain kuning telur, daging sapi, daging kambing, daging ayam, udang, ikan, hati, susu, mentega, dan keju (BPOM, 2013). Lemak didalam tubuh berfungsi sebagai sumber energi, bahan baku hormon, membantu transpor vitamin yang larut lemak, sebagai bahan insulasi terhadap perubahan suhu, serta pelindung organ-organ tubuh bagian dalam (Proverawati dan Erna, 2011). Asupan lemak responden penelitian ini tidak jauh berbeda antara asupan lemak cukup dan lemak tinggi. Asupan lemak tinggi dikategorikan tinggi karena lebih dari separoh responden dengan asupan lemak tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh pola konsumsi masyarakat yang lebih suka mengolah makanan dengan cara digoreng karena lebih enak dan kebiasaan

mengonsumsi goreng-gorengan baik itu pada pagi hari maupun disore hari seperti bakwan, tempe, dan pisang goreng.

Persentase asupan lemak tinggi pada penelitian ini lebih tinggi dari pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggun *et al* (2016) di Desa Tandengan Satu Kecamatan Eris Kabupaten Minahasa yaitu 31,9 %. Perbedaan persentase yang diperoleh mungkin dipengaruhi oleh responden yang berbeda sehingga kebiasaan makanannya berbeda pula. Kebiasaan makan responden penelitian ini mengonsumsi makanan yang digoreng hampir setiap hari, sedangkan responden penelitian Anggun mengonsumsi makanan yang digoreng 3-4 kali perbulan sehingga mempengaruhi jumlah lemak yang dikonsumsi.

### **6.7 Tingkat Aktivitas Fisik**

Sebagian responden 57,6 % aktivitas fisiknya ringan. Seseorang dengan aktivitas fisik ringan memiliki kecenderungan terkena hipertensi dibandingkan seseorang dengan aktivitas sedang atau berat (Kelley,2001). Aktivitas fisik yang cukup dapat membantu menguatkan jantung sehingga dapat memompa darah lebih baik dengan tanpa harus mengeluarkan energi yang besar. Semakin ringan beban kerja jantung maka semakin sedikit tekanan pada pembuluh darah arteri sehingga mengakibatkan tekanan darah menjadi turun (Simamora, 2012).

Persentase aktivitas fisiknya sedang pada penelitian Puji Rahayu *et al* (2012) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebesar 56,9 %. Perbedaan persentase yang diperoleh mungkin dipengaruhi oleh responden yang berbeda pula. Pada responden penelitian ini adalah ibu rumah tangga sehingga tidak terlalu banyak aktivitas yang dilakukan, sedangkan pada penelitian Puji Rahayu *et al* responden

penelitiannya adalah mahasiswa kesehatan yang memiliki aktivitas sedang atau tinggi.

## **6.8 Hubungan Antara Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Pada Orang Dewasa**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara obesitas dengan kejadian hipertensi dengan  $p= 0,000$ . Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Delmi Sulastri *et al* (2012) dengan persentase yang mengalami obesitas sebesar  $p=0,002$  yang menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara obesitas dengan kejadian hipertensi.

Obesitas merupakan salah satu dari faktor resiko hipertensi. Seseorang yang memiliki berat badan berlebih atau mengalami obesitas akan membutuhkan lebih banyak darah untuk menyuplai oksigen dan makanan ke jaringan tubuhnya, sehingga volume darah yang beredar melalui pembuluh darah meningkat, curah jantung ikut meningkat dan akhirnya tekanan darah ikut meningkat (Sheps SG, 2005). Selain itu kelebihan berat badan juga meningkatkan kadar insulin dalam darah. Peningkatan insulin ini menyebabkan retensi natrium pada ginjal sehingga tekanan darah ikut naik (Morrison R, 2006).

## **6.9 Hubungan Antara Asupan Natrium dengan Kejadian Hipertensi Pada Orang Dewasa**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan natrium dengan tekanan darah dengan  $p= 0,031$ . Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Fatimah *et al* (2014) dengan persentase asupan natrium lebih 61,9% pada kejadian hipertensi dengan  $p= 0,009$  yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan natrium dengan tekanan darah.

Natrium sangat berhubungan erat dengan hipertensi karena natrium bersifat menarik dan menahan air sehingga akan menyebabkan volume darah akan meningkat. Peningkatan volume darah membuat jantung bekerja lebih keras untuk mengalirkan lebih banyak darah ke pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah (Ahmad, 2011). Hasil penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan antara natrium dengan kejadian hipertensi disebabkan faktor, salah satunya pada pengolahan makanan sumber natrium seperti ikan teri sebelum dimasak dicuci dulu sehingga menurunkan kandungan natrium didalam makanan dan makanan yang digoreng juga dapat menurunkan kandungan natrium makanan tersebut. Selain itu pada saat penelitian tidak ditanyakan konsumsi garam sehari responden. Garam merupakan sumber natrium tertinggi jika pada saat penelitian asupan garam tidak ditanyakan maka asupan natrium tidak tergambar secara keseluruhan sehingga menyebabkan tidak adanya hubungan asupan natrium dengan tekanan darah.

#### **6.10 Hubungan Antara Asupan Kalium dengan Kejadian Hipertensi Pada Orang Dewasa**

Hasil penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan kejadian hipertensi dengan  $p= 0,493$ . Hasil

penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Imantino (2013) yang mendapatkan hasil nilai  $p= 0,847$ , yang berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan kalium dengan kejadian hipertensi.

Asupan kalium dari makanan dapat mengatasi kelebihan natrium karena kalium berfungsi sebagai diuretik dan menghambat pengeluaran renin sehingga tekanan darah menjadi normal kembali (Appel, 2009). Asupan tinggi kalium akan mengakibatkan penurunan tekanan darah. Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya didalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraselular dan menurunkan tekanan darah, sedangkan asupan rendah kalium akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Putri dan Kartini, 2014 ; Maria *et al*, 2012). Hasil penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan kalium dengan tekanan darah, hal ini bisa disebabkan oleh faktor seperti usia, responden penelitian usia 46-55 paling banyak menderita hipertensi dari pada umur 25-35 tahun ini membuktikan usia membuat kepekaan terhadap hipertensi lebih meningkat. Penyebab lain seperti hilangnya kandungan kalium karena pengolahan makanan yang terlalu lama contohnya pada saat memasak sayur dan juga pada pasien hipertensi dapat menyebabkan defisiensi kalium.

#### **6.11 Hubungan Antara Asupan Lemak dengan Kejadian Hipertensi Pada Orang Dewasa**

hasil penelitian ini didapatkan nilai  $p= 0,000$  yang menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan kejadian hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan Andi *et al* (2014) mendapatkan hasil  $p= 0,303$  yang

menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan tekanan darah.

Lemak sangat berubung erat dengan hipertensi tingginya simpanan kolesterol di dalam darah akan menumpuk pada pembuluh darah menjadi *plaque* yang akan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah. Penyumbatan ini menjadikan elastisitas darah berkurang sehingga volume dan tekanan darah meningkat. Hal inilah yang memicu terjadinya hipertensi (Poedjiadi dan Supriyanti, 2009). Hasil penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan asupan lemak dengan kejadian hipertensi salah satu faktor penyebabnya adalah usia, pada penelitian ini responden yang digunakan adalah usia 46-55 tahun. Responden pada usia tersebut terjadi penurunan mortalitas usus sehingga menyebabkan sekresi kelenjar-kelenjar di saluran pencernaan menurun seperti menurunnya sekresi enzim lipase yang dapat mengakibatkan gangguan absorpsi lemak sehingga penyerapan lemak terganggu didalam tubuh (Adriani dan Wirjatmadi, 2014).

### **6.12 Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi Pada Orang Dewasa**

Hasil penelitian ini didapatkan  $p= 1.000$  menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Tri Novitaningtyas (2014) mendapatkan hasil  $p= 0,538$ , artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi.

Kondisi tekanan darah yang tinggi menambah beban jantung dan arteri. Jantung harus bekerja lebih keras dari normal yang ditentukannya (Dalimartha

dkk, 2008). Pentingnya berolahraga dan bergerak badan sejak kecil demi terbentuknya otot-otot jantung yang lebih tangguh. Jantung yang tangguh tetap kuat memompa darah kendati menghadapi rintangan pipa pembuluh darah yang sudah tidak utuh lagi. Jantung yang terlatih sejak usia muda ototnya lebih tebal dan kuat dibanding yang tidak terlatih (Welis & Rifki, 2013). Kurangnya aktivitas fisik meningkatkan risiko menderita tekanan darah tinggi (hipertensi) karena meningkatkan risiko kelebihan berat badan. Orang yang tidak aktif juga cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi sehingga otot jantungnyaharus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras dan sering otot jantung harus memompa, makin besar tekanan yang dibebankan pada arteri (Anggara dan Prayitno, 2012). Hasil penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi salah satu faktor penyebabnya adalah usia dan status gizi. Pada penelitian ini responden yang digunakan adalah usia 46-55 tahun. Orang lanjut usia pada lazimnya secara fisiologis adalah normal memiliki nilai tekanan darah yang tinggi. Selain karena mengurangi aktifitasnya di usia senja, kondisi ini juga terjadi karena dinding arteri lansia telah menebal dan kaku karena arteriosclerosis sehingga darah dipaksa untuk melalui pembuluh yang sempit daripada biasanya dan menyebabkan naiknya tekanan. Penyakit tekanan darah tinggi / hipertensi tersebut kini semakin sering dijumpai pada orang lanjut usia (Nina, 2007).

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1 Kesimpulan**

Setelah dilakukan penelitian tentang Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang Tahun 2019 dengan 59 orang responden maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Separuh responden menderita hipertensi sebesar (57,6%)
2. Separuh responden mengalami obesitas sebesar (49,2%)
3. Sebagian besar responden asupan natriumnya normal sebesar (71,2%)
4. Sebagian besar responden asupan kaliumnya cukup sebesar (89,8%)
5. Separuh responden asupan lemaknya cukup sebesar (45,8%)
6. Separuh responden aktivitas fisiknya ringan sebesar (57,6%)
7. Ada hubungan bermakna antara obesitas asupan natrium dan asupan lemak dengan kejadian hipertensi, dan tidak ada hubungan bermakna antara asupan kalium dan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi.

#### **7.2 Saran**

1. Bagi Peneliti

Setelah melakukan penelitian ini penulis diharapkan untuk terus mengembangkan pengetahuan kepada masyarakat yang membutuhkan informasi tentang penyakit hipertensi pada orang dewasa.

## 2. Bagi Institusi Puskesmas Lubuk Buaya

Bagi institusi Puskesmas Lubuk Buaya terutama petugas di bidang promosi kesehatan diharapkan agar dapat lebih meningkatkan lagi upaya pemberian penyuluhan mengenai bagaimana hubungan makanan dengan penyakit hipertensi. Penyuluhan yang diberikan seperti pola makan yang baik bagi penderita hipertensi dan berbagai penyakit lainnya. Sehingga diharapkan pengetahuan masyarakat tentang penyakit dan makanan akan lebih meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adib, M., (2011). Pengetahuan Praktis Ragam Penyakit Mematikan yang Paling Sering Menyerang Kita. Edisi pertama. Jogjakarta : Penerbit Divapress 85 95.
- Adroque, H.J., Madias, N.E., 2007. Mechanisms of Disease Sodium and Potassium in the Pathogenesis of Hypertension. *The New England Journal of Medicine*. 356:19.
- Agoes, Soekrisno. 2011. Auditing: Petunjuk Praktis Pemeriksaan Akuntan oleh Akuntan Publik. Jakarta: Salemba Empat.
- Almatsier, S (2009) Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Alwi I., 2009. Infark Miokard Akut dengan Elevasi ST, dalam: Buku Ajar Ilmu Pengetahuan Penyakit Dalam Jilid II. Sudoyo A. W, Setryohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Edisi V. Jakarta: Interna Publishing pp. 1741-1754.
- Anggraini, Ade Dian dkk. 2009. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Yang Berobat Di Poliklinik Dewasa Puskesmas Bangkinang Periode Januari Sampai Juni 2008. Pekanbaru: University of Riau.
- AKG. 2013. Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein, Lemak, Mineral dan Vitamin yang di Anjurkan Bagi Bangsa Indonesia. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013.
- Beevers, D. G. 2002. Tekanan Darah. Jakarta : Dian Rakyat. Hal 17-18, 22-25, 35, 37, 80-81, 84.
- Beck, M. 2011. Ilmu Gizi Dan Diet Hubungannya Dengan Penyakit-Penyakit Untuk Perawat Dan Dokter. Yayasan Essentia Medica: Yogyakarta
- Bustan, MN, 2007. Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. Rineka Cipta, Jakarta.
- BPOM RI. 2013. Mengenal Smart Packaging : Kemasan Pangan Aktif (Active Packaging) dan Kemasan Pangan Pintar (Intelligent Packaging). Edisi Pertama. InfoPOM Vol.14 No. 2 Maret-April 2013
- Cuffe, Y., Ogedegbe, C., Williams, N, J., Ogedegbe, G., Schoenthaler, A. (2014). Psychosocial Risk Factors for Hypertension: An Update of the Literature. *Curr Hypertens Rep*, 16(10): 483.
- Darwis, D. dkk. 2008. Fisiologi Keseimbangan Air dan Elektrolit dalam Gangguan Keseimbangan Air-Elektrolit dan Asam-Basa, Fisiologi,

- Patofisiologi, Diagnosis dan Tatalaksana. Edisi ke-2. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 29 : 114
- Depkes RI. 2006. Pedoman Penyelenggaraan dan Prosedur Rekam Medis Rumah Sakit di Indonesia. Jakarta: Depkes RI.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. Profil Kesehatan Sumatera Barat Tahun 2016. Padang: DKK Prov Sumbar; 2017.
- Elsanti S. 2009. Panduan Hidup Sehat Bebas Kolesterol, Stroke, Hipertensi & Serangan Jantung. Yogyakarta : Araska.
- Farida, El Baz, et al. 2009. Impact of Obesity and Body Fat Distribution on Pulmonary Function of Egyptian Children. *Egyptian Journal of Bronchology*. 2009: 3 (1) 49-58.
- Gandha, N. 2009. Hubungan Perilaku dengan Prevalensi Dislipidemia pada Masyarakat Kota Ternate Tahun 2008. (Skripsi). Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta
- Gibson, R. S. 2005. *Principles of Nutritional Assessment. Second Edition*. Oxford University Press Inc, New York.
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC.
- Hardiansyah, et al. 2011. Kecukupan Energi, Protein, Lemak Dan Karbohidrat, Jurnal, Departemen Gizi Masyarakat, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hardiansyah, I Dewa Nyoman Supariasa. 2017. ILMU GIZI : Teori dan Aplikasi. Disusun oleh Pakar Gizi Indonesia. EGC. Jakarta.
- Hartono, A. 2006. Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit. Edisi 2. EGC. Jakarta.
- Ignatavicius, D. D., & Workman, m. L. 2010. *Medical -Surgical Nursing: Clients –Centered Collaborative Care*. Sixth Edition, 1 & 2 . Missouri: Saunders Elsevier.
- Institute of Medicine [IOM]., 2005. Dietary Reference Intake for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. A Report of the Panel on Macronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. National Academies Press. Washington, DC.
- Kaplan & Sadock. (2002). Sinopsis psikiatri jilid 2. (Edisi 7). Jakarta : Binarupa Aksara.
- Kemenkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia tahun 2014. Jakarta : Kemenkes RI; 2015.
- Khasanah K dan Hidayati W. 2012. Kualitas Tidur Lansia Balai Rehabilitasi Sosial “MANDIRI” Semarang. *Jurnal Nursing Studies*, 1(1) : 189-196.
- Lemeshow, S. & David W.H.Jr, 1997. Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan (terjemahan), Gadjahmada University Press, Yogyakarta.
- Lestari, A. 2010. Pengaruh Paparan Debu Kayu Terhadap Gangguan Fungsi Paru Tenaga Kerja Di Cv. Gion & Rahayu, Kec. Kartasura, Kab. Sukoharjo Jawa Tengah. Skripsi. Surakarta : Kesehatan Kerja FK Universitas Sebelas Maret.

- Lipoeto NI, Fasli D, Helmizar (2009). Antioksidan dalam masakan minang dan potensi protektif terhadap risiko penyakit kardiovaskular. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas* 4 (1) : 13-19.
- Marliani L, dkk. 2007. 100 Question & Answers Hipertensi. Jakarta : PT Elex Media.
- Martuti, A. (2009)Hipertensi Merawat dan MenyembuhkanPenyakit TekananDarah Tinggi. Penerbit Kreasi Kencana Perum Sidorejo Bumi Indah (SBI)Blok F 155 Kasihan Bantul, pp.10-12.
- Masriadi. (2016).Epidemiologi Penyakit Tidak Menular.Jakarta: Trans Info Media.
- Massie, M. J. 2004, Prevalence Of Depression In Patient With Cancer Inci Monograph (32): 57-71. Diakses 13 desember 2010.
- Mayes P.A. 2003.Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid. Dalam: Murray R.K., Granner D.K., Mayes P.A., Rodwell V.W., ed:Biokimia Haper. Edisi 25. Jakrta: EGC. Hal 254-269.
- Muchtadi, Deddy. 2009. Pengantar Ilmu Gizi. Bandung : Alfabeta.
- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W.Biokimia harper (27 ed.). Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2009.
- National High Blood Pressure Education Program. The sixth report of the Joint NationalCommittee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of HighBlood Pressure.Arch Intern Med.1997;157:2413-46.
- NIH (National Institute of Mental Health) Senior Health. Anxiety Disorders: Risk Factors and Diagnosis. <http://nihseniorhealth.gov/anxietydisorders/riskfactorsandcauses/01.html>. (diakses tanggal18 agustus 2014).
- Proverawati, Atikah & Kusumawati, Erna. 2010. Ilmu Gizi Untuk Keperawatan & Gizi Kesehatan. Yogyakarta : Muha Medika.
- Riskesdas Provinsi Sumbar. 2007. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian RI.
- Riskesdas. 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementrian| Kesehatan RI. Jakarta.
- Rosen, S. Shapouri, S. 2008. Obesity in the midst of unyielding food insecurity in developing countries. Amberwaves USDA ERS. Dalam Istiqamah, et al. Hubungan Pola Hidup Sedentarian Dengan Kejadian Obesitas Sentral Pada Pegawai Pemerintahan Di Kantor Bupati Kabupaten Jeneponto.Hal. 1-3.
- Sartika, Ratu Ayu Dewi.(2008).Pengaruh Asam Lemak Jenuh,Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans Terhadap Kesehatan.Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, Vol.2, No.4, p.154-160.
- Sherwood, L. 2012. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. Edisi 6. Jakarta : EGC.h. 708-710.
- Sheps, S. G., 2005, Mayo Clinic Hipertensi, Mengatasi Tekanan Darah Tinggi, 26,158, Jakarta, PT Intisari Mediatama.
- Shils, Maurice E. 2006. Modern Nutrition in Health and Disease , 10 thed., Lippicontt Williams & Wilkins. NewYork.
- Soeharto,I. 2002. Kolesterol & Lemak Jahat, Kolesterol & Lemak Baik, dan Proses Terjadinya Serangan Jantung dan Stroke. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Soeharto, 2004, Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan Kolesterol, Edisi Ketiga, hal 387, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sugondo, S., 2009. Obesitas. In: Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., Setiasti, S., editors. Buku Ilmu Penyakit Dalam Jilid 3. 5th ed. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia pp 1973.
- Susilo, Ydan AriW. 2011. Cara Jitu Mengatasi Hipertensi. Yogyakarta.
- Tambunan, R. 2006. Buku Ajar Teknologi Oleokimia. Medan : Universitas Sumatera Utara. Hal. 12-13, 27, 60.
- Tierney, et al, M.A. 2001.Diagnosis dan Terapi Kedokteran (Penyakit Dalam).Terjemahan Gofir, Abdul.2002.1 ed. Jakarta: Salemba medikpp.269-81.
- Tuminah, Sulistyowati. 2009. Efek Asam Lemak Jenuh dan Asam Lemak Tak Jenuh “Trans” Terhadap Kesehatan. Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Volume XIX, Suplemen II.
- Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG). 2004. Jakarta : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Winarno F.G. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama; 2004.
- Wiruwidagdo. 2004. Hipertensi dan Faktor risiko dalam Kajian Epidemiologi.
- WHO. Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. Library Cataloguing-in Publication Data; 2009.
- World Health Organization. Managing for Rational Medicine Use. Geneva, 2012.
- WHO. Maternal Mortality: World Health Organization; 2014.
- WHO. World Health Statistics 2015: World Health Organization; 2015.
- WHO. 2006. The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment.
- WHO/IOTF/IASO. (2000). The Asia-Pacific perspective: Redefining Obesity and itsTreatment. Hong Kong: World Health Organization, International Obesity Task Force,International Association for the Study of Obesity.
- Yenni D, Purba M, Sudargo T, Prasanto H. 2016. Status Gizi, Pola Konsumsi Makanan dan Aktifitas Fisik dengan Hipertensi Di Kabupaten Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan. Jurnal Gizi Klinik Indonesia.
- Yogiantoro, M. 2006. Hipertensi Esensial dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit dalam Edisi IV. Jakarta.
- Yusuf, Liswanti dan Kasmita. 2012. Teknik Pengaturan Gizi Dasar.UNP Press.

## Lampiran 1

### SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada YTH :

Bapak/Ibu responden

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini adalah mahasiswa program studi S1 Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang:

Nama : Jihan Nirmala Sari

Nim : 1513211012

Akan melakukan penelitian dengan judul “**Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**”.

Penelitian ini tidak akan menimbulkan akibat yang merugikan pada bapak/ibu sebagai responden. Kerahasiaan semua informasi yang akan diberikan akan dijaga dan hanya untuk keperluan penelitian. Apabila bapak/ibu menyetujui, maka dengan ini saya mohon kesediaannya untuk menandatangani lembaran persetujuan dan menjawab pertanyaan yang saya ajukan.

Atas perhatian dan kesediaan bapak/ibu sebagai responden, saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

**Lampiran 2**

**PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Setelah dijelaskan maksud penelitian, saya bersedia menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh saudari Jihan Nirmala Sari, mahasiswa program studi S1 Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang dengan judul “**Hubungan Antara Obesitas, Konsumsi Natrium, Kalium, Lemak dan Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Orang Dewasa Lubuk Buaya Padang Tahun 2019**”.

Saya menyadari penelitian ini tidak akan berakibat buruk pada diri saya, maka jawaban yang saya berikan adalah yang sebenar-benarnya dan akan dirahasiakan.

Demikian pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 2019

Responden

(.....)

### **Lampiran 3**

#### **BIODATA RESPONDEN**

Nama :

Umur :

Pekerjaan :

Tinggi Badan :

Berat Badan :

IMT :

Tekanan Darah :

Status Gizi :

## Lampiran 4

### KUESIONER AKTIVITAS FISIK

Untuk setiap aktivitas fisik di bawah ini anda hanya perlu mengisi **alokasi waktu (jam/menit)** anda melakukan aktivitas dibawah ini :

<b>Aktivitas</b>	<b>Alokasi Waktu (Jam/Menit)</b>	<b>PAR (Energy yg dikeluarkan)</b>	<b>PAR x Waktu</b>	<b>Nilai PAL</b>
Tidur		1.0		
Perawatan diri (mandi,berpakaian,berdandan)		2.3		
Makan		1.5		
Sekolah		1.5		
Kegiatan yang dilakukan dengan duduk		1.5		
Diantar melalui bus/motor/becak/bersepeda sendiri		1.2		
Kegiatan ringan (menonton tv, chatting)		1.4		
Membaca		1.5		
Kegiatan yang dilakukan dengan berdiri		2.2		
Olahraga ringan		4.2		
Sholat		1.4		
Main voly		6.06		
Berjalan cepat		4.2		
Memasak		2.1		
Membersihkan halaman		3.6		
Membersihkan rumah		2.8		
Mengambil air		4.4		
Mengepel lantai		4.4		
menyetrika		1.7		
Membersihkan rumput		2.9		
Menggosok lantai		4.4		
Mencuci piring		1.7		

Mencuci baju		2.8		
--------------	--	-----	--	--

Rumus Tingkat Aktivitas Fisik :

$$PAL : \frac{\sum PAR \times \text{Alokasi waktu tiap aktivitas}}{24 \text{ jam}}$$

Keterangan :

**PAL** = *Physical Activity Level* (Tingkat Aktivitas fisik)

**PAR** = *Physical Activity Ratio* (Jumlah energi untuk jenis aktivitas per satuan waktu tertentu)

Kategori tingkat aktivitas fisik berdasarkan PAL :

- a. Ringan (*Sedentary lifestyle*) = 1.40 – 1.69
- b. Sedang (*active or moderately active lifestyle*) = 1.70 – 1.99
- c. Berat (*vigorous or vigorously active lifestyle*) = 2.00 – 2.40

### Pertanyaan

1. Apakah kamu suka makan makanan cepat saji ?
  1. Ya, selalu
  2. Kadang-kadang
  3. Jarang
  4. Tidak (lanjut, no 3)
2. Jika iya berapa kali kamu makan *fast food* ?
  1. 1 kali per minggu
  2. > 2 kali per minggu
  3. 2 kali seminggu
  4. Sebulan sekali
3. Makanan *fast food* apa yang anda gemari ?

Sebutkan :
4. Apakah kamu makan sayur-sayuran ?
  1. Ya, setiap hari
  2. Kadang-kadang (4-6 kali/mg)
  3. Jarang (1-3 kali/mg)
  4. Tidak pernah
5. Jika jawaban no 4, kadang-kadang, jarang atau tidak pernah apa alasannya ?
  1. Rasanya tidak enak
  2. Tidak terbiasa
  3. Tidak tersedia dirumah
  4. Lainnya, .....
6. Apakah kamu makan buah-buahan ?
  1. Ya, selalu
  2. Kadang-kadang (4-6 kali/mg)
  3. Jarang (1-3kali/mg)
  4. Tidak pernah
7. Makanan yang bersumber serat berasal dari ?
  1. Sayur dan buah
  2. Roti dan singkong
  3. Tempe dan tahu
  4. Ayam dan telur
8. Penyebab seseorang jadi gemuk yaitu karena kelebihan ?
  1. Protein dan vitamin
  2. Serat
  3. Karbohidrat dan lemak
  4. Vitamin dan mineral
9. Kegemukan akan berakibat buruk terhadap kesehatan tubuh terutama dalam jangka waktu lama, karena dapat menimbulkan penyakit ?
  1. Jantung
  3. Beri-beri



1	Buncis						
2	Bayam						
3	Daun bawang						
4	Daun kcg panjang						
5	Daun singkong						
6	Daun pepaya						
7	Jamur						
8	Jagung muda						
9	Kcg panjang						
10	Ketimun						
11	Kembang kol						
12	Labu siam						
13	Labu kuning						
14	Pare						
15	Rebung						
16	Selada						
17	Sawi						
18	Tauge						
19	Terung						
20	Tomat						
21	Wortel						
22	Lain-lainnya Sebutkan.....						
<b>SUSU DAN OLAHAN</b>							
1	Es krim						
2	Keju						
3	SKM						
4	Susu krim						
5	Tepung susu						
6	Yogurt						
7	Dadih						
8	Susu segar						
9	Lain-lainnya Sebutkan.....						
<b>BUAH-BUAHAN</b>							
1	Anggur						
2	Apel						
3	Alpukat						
4	Belimbing						
5	Bengkuang						
6	Cempedak/ nangka						
7	Duku / langsung						
8	Durian						
9	Jambu air/biji						
10	Jeruk						
11	Mangga						
12	Manggis						
13	Kiwi						
14	Kedondong						
15	Nenas						
16	Pepaya						
17	Pisang						
18	Rambutan						
19	Salak						

20	Sawo						
21	Semangka						
22	Sirsak						
23	Melon						
24	Lain-lainnya Sebutkan.....						
<b>LEMAK DAN MINYAK</b>							
1	Mentega						
2	Minyak kelapa						
3	Minyak kelapa sawit						
4	Minyak wijen/jagung						
5	Minyak ikan						
6	Lain-lainnya Sebutkan.....						
<b>SERBA SERBI</b>							
1	Agar-agar						
2	Coklat						
3	Gula aren						
4	Gula pasir						
5	Kecap						
6	Kemiri						
7	Kerupuk emping						
8	kerupuk kulit						
9	Kerupuk singkong/ubi						
10	Kerupuk udang						
11	Kerupuk udang						
12	Permen/ dodol						
13	Kopi/teh						
14	Lain-lainnya Sebutkan.....						

## Lampiran 6

### HASIL PENGOLAHAN DATA

#### Frequencies

[DataSet0]

#### Statistics

		Tekanan Darah	Obesitas	Asupan Natrium	Asupan Kalium	Asupan Lemak	Aktivitas Fisik
N	Valid	59	59	59	59	59	59
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		1.42	1.37	1.56	1.10	1.66	1.42

#### Tekanan Darah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hipertensi	34	57.6	57.6	57.6
	Tidak Hipertensi	25	42.4	42.4	100.0
Total		59	100.0	100.0	

**Obesitas**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Obesitas	30	50.8	50.8	50.8
	Obesitas	29	49.2	49.2	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Asupan Natrium**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	42	71.2	71.2	71.2
	Tinggi	17	28.8	28.8	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Asupan Kalium**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Cukup	53	89.8	89.8	89.8
	Tinggi	6	10.2	10.2	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

**Asupan Lemak**

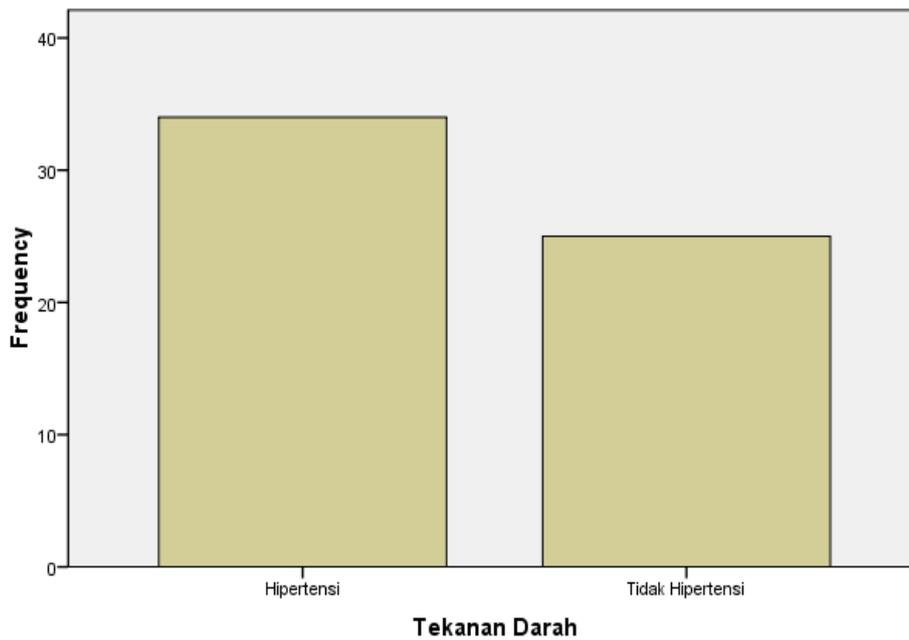
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang	27	45.8	45.8	45.8
	Cukup	32	54.2	54.2	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

### Aktivitas Fisik

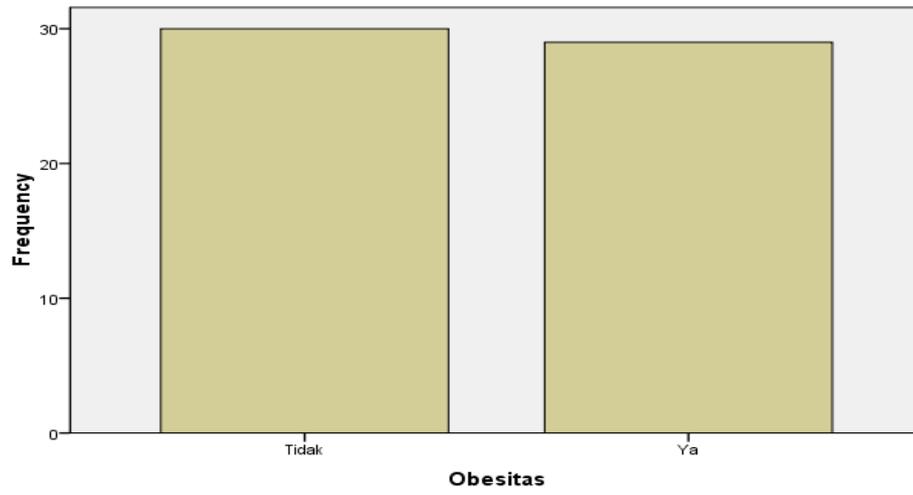
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ringan	34	57.6	57.6	57.6
	Sedang	25	42.4	42.4	100.0
	Total	59	100.0	100.0	

### Bar Chart

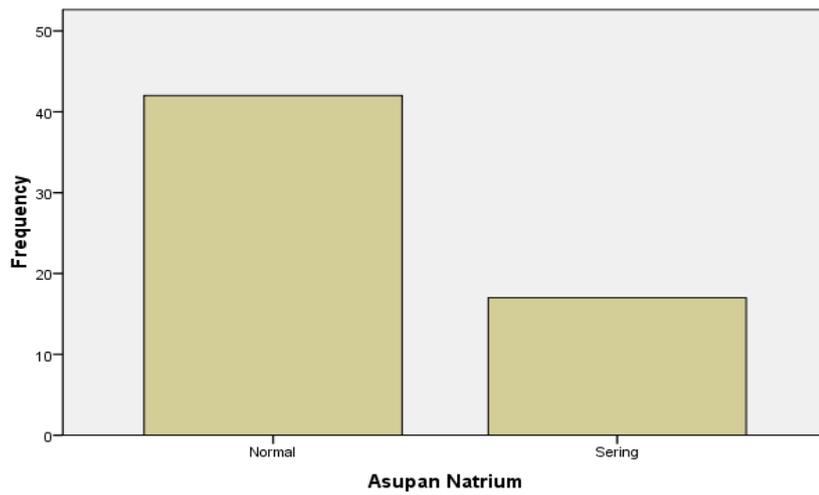
#### Tekanan Darah



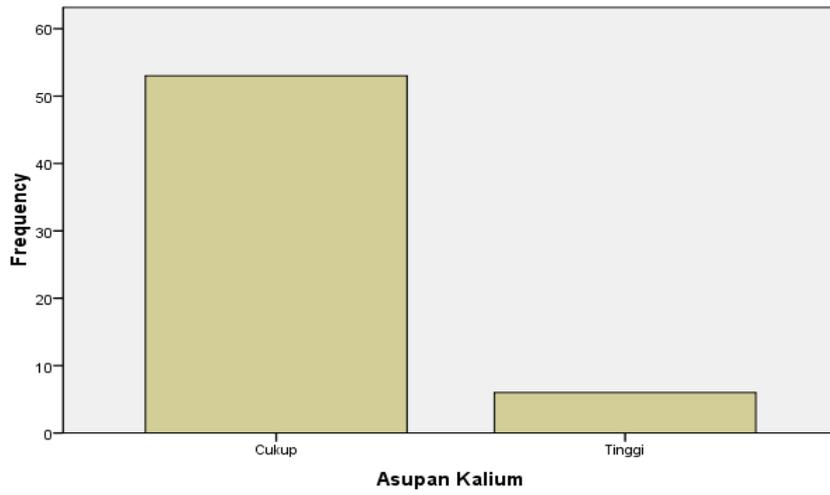
**Obesitas**



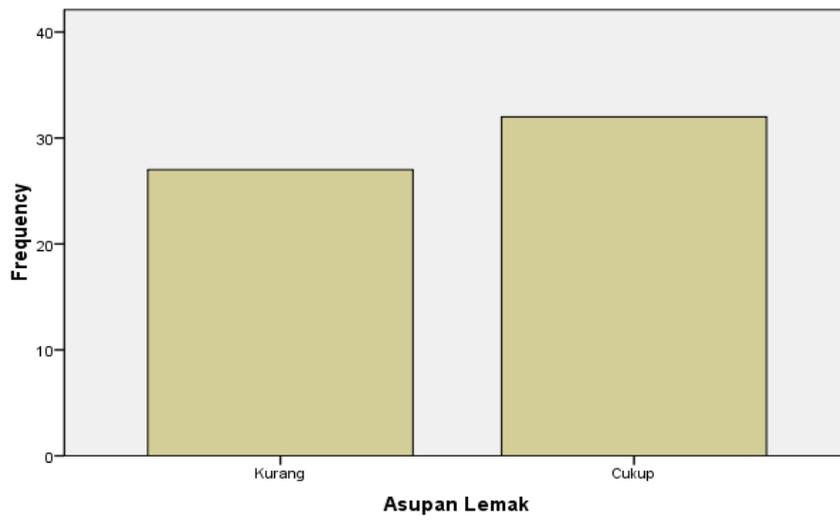
**Asupan Natrium**

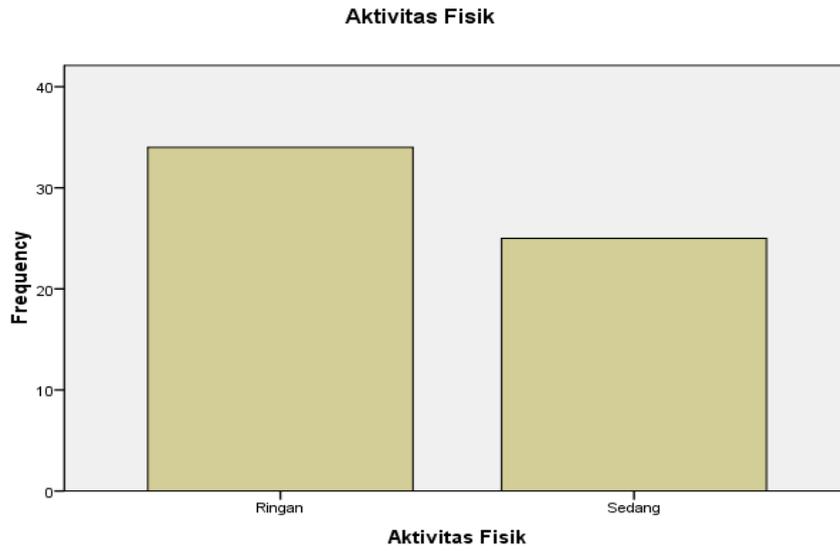


**Asupan Kalium**



**Asupan Lemak**





**OBESITAS \* KEJADIAN HIPERTENSI**

**Crosstabs**

[DataSet0]

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Obesitas * Tekanan Darah	59	100.0%	0	.0%	59	100.0%

**Obesitas \* Tekanan Darah Crosstabulation**

			Tekanan Darah		Total
			Hipertensi	Tidak Hipertensi	
Obesitas	Tidak	Count	6	24	30
		Expected Count	17.3	12.7	30.0
		% of Total	10.2%	40.7%	50.8%
	Ya	Count	28	1	29
		Expected Count	16.7	12.3	29.0
		% of Total	47.5%	1.7%	49.2%
Total		Count	34	25	59
		Expected Count	34.0	25.0	59.0
		% of Total	57.6%	42.4%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	35.389 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	32.323	1	.000		
Likelihood Ratio	41.689	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	34.789	1	.000		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	59				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,29.

b. Computed only for a 2x2 table

## ASUPAN NATRIUM \* KEJADIAN HIPERTENSI

### Crosstabs

[DataSet0]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Asupan Natrium * Tekanan Darah	59	100.0%	0	.0%	59	100.0%

Asupan Natrium \* Tekanan Darah Crosstabulation

			Tekanan Darah		Total
			Hipertensi	Tidak Hipertensi	
Asupan Natrium	Normal	Count	20	22	42
		Expected Count	24.2	17.8	42.0
		% of Total	33.9%	37.3%	71.2%
	Sering	Count	14	3	17
		Expected Count	9.8	7.2	17.0
		% of Total	23.7%	5.1%	28.8%
Total	Count	34	25	59	
	Expected Count	34.0	25.0	59.0	
	% of Total	57.6%	42.4%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.979 <sup>a</sup>	1	.014		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.641	1	.031		
Likelihood Ratio	6.440	1	.011		
Fisher's Exact Test				.020	.014
Linear-by-Linear Association	5.878	1	.015		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	59				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,20.

b. Computed only for a 2x2 table

**ASUPAN KALIUM \* KEJADIAN HIPERTENSI**

**Crosstabs**

[DataSet0]

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Asupan Kalium * Tekanan Darah	59	100.0%	0	.0%	59	100.0%

**Asupan Kalium \* Tekanan Darah Crosstabulation**

			Tekanan Darah		Total
			Hipertensi	Tidak Hipertensi	
Asupan Kalium	Cukup	Count	30	23	53
		Expected Count	30.5	22.5	53.0
		% of Total	50.8%	39.0%	89.8%
	Tinggi	Count	4	2	6
		Expected Count	3.5	2.5	6.0
		% of Total	6.8%	3.4%	10.2%
Total	Count	34	25	59	
	Expected Count	34.0	25.0	59.0	
	% of Total	57.6%	42.4%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.224 <sup>a</sup>	1	.636		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.001	1	.971		
Likelihood Ratio	.229	1	.633		
Fisher's Exact Test				1.000	.493
Linear-by-Linear Association	.220	1	.639		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	59				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,54.

b. Computed only for a 2x2 table

## ASUPAN LEMAK \* KEJADIAN HIPERTENSI

### Crosstabs

[DataSet0]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Asupan Lemak * Tekanan Darah	59	100.0%	0	.0%	59	100.0%

Asupan Lemak \* Tekanan Darah Crosstabulation

			Tekanan Darah		Total
			Hipertensi	Tidak Hipertensi	
Asupan Lemak	Kurang	Count	6	21	27
		Expected Count	15.6	11.4	27.0
		% of Total	10.2%	35.6%	45.8%
	Cukup	Count	28	4	32
		Expected Count	18.4	13.6	32.0
		% of Total	47.5%	6.8%	54.2%
Total		Count	34	25	59
		Expected Count	34.0	25.0	59.0
		% of Total	57.6%	42.4%	100.0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	25.555 <sup>a</sup>	1	.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	22.952	1	.000		
Likelihood Ratio	27.696	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	25.122	1	.000		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	59				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,44.

b. Computed only for a 2x2 table

## AKTIVITAS FISIK \* KEJADIAN HIPERTENSI

### Crosstabs

[DataSet0]

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Aktivitas fisik *	59	100.0%	0	.0%	59	100.0%
Tekanan Darah						

**Aktivitas fisik \* Tekanan Darah Crosstabulation**

			Tekanan Darah		Total
			Hipertensi	Tidak Hipertensi	
Aktivitas fisik	Ringan	Count	20	14	34
		Expected Count	19.6	14.4	34.0
		% of Total	33.9%	23.7%	57.6%
	Sedang	Count	14	11	25
		Expected Count	14.4	10.6	25.0
		% of Total	23.7%	18.6%	42.4%
Total	Count	34	25	59	
	Expected Count	34.0	25.0	59.0	
	% of Total	57.6%	42.4%	100.0%	

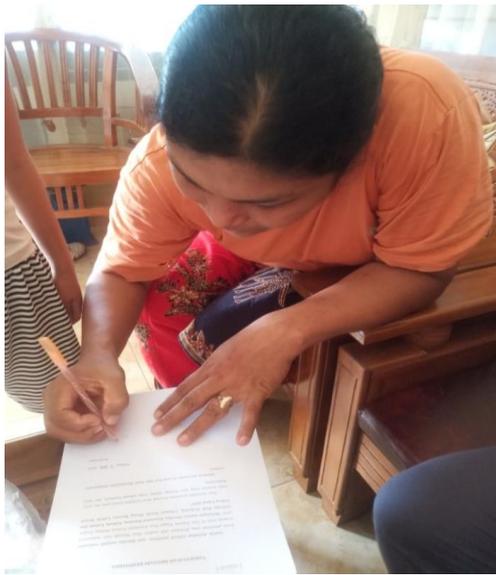
**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.047 <sup>a</sup>	1	.828		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.047	1	.828		
Fisher's Exact Test				1.000	.519
Linear-by-Linear Association	.046	1	.830		
N of Valid Cases <sup>b</sup>	59				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,59.

b. Computed only for a 2x2 table





Gambar 1 : Pengambilan Data Responden



Gambar 2 : Pengecekan Tekanan Darah dan Pengambilan Data Responden