

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tekanan darah adalah suatu gaya yang ditimbulkan darah terhadap dinding pembuluh darah tergantung pada volume darah yang terdapat di dalam pembuluh darah dan daya regang.<sup>1</sup> Seseorang dikatakan memiliki tekanan darah normal apabila tekanan darah sistolik <120 mmHg dan tekanan darah diastolik <80 mmHg dan apabila seseorang memiliki tekanan darah sistolik >140 mmHg dengan tekanan darah diastoliknya >90 mmHg disebut memiliki tekanan darah tinggi atau hipertensi.<sup>2</sup>

Hipertensi adalah salah satu penyakit yang umum dialami di masyarakat.<sup>3</sup> Hipertensi merupakan faktor risiko penyakit degeneratif seperti penyakit stroke, gagal ginjal dan penyakit jantung koroner.<sup>4</sup>

Pada tahun 2000 menurut data dari *International Society of Hypertension* (ISH) jumlah orang dewasa yang menderita hipertensi di dunia adalah 972 juta dan akan meningkat menjadi 1,56 miliar pada tahun 2025.<sup>5</sup> Pada tahun 2019 menurut data dari *World Health Organization* (WHO) terdapat sekitar 1,13 miliar orang di dunia memiliki hipertensi.<sup>6</sup> Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tingkat kejadian hipertensi di Indonesia mengalami peningkatan, yakni sebanyak 25,8% pada tahun 2013 menjadi 34,1% pada tahun 2018 dan kejadian hipertensi di Provinsi Riau adalah 31,7%.<sup>7</sup>

Beberapa faktor risiko penyebab terjadinya hipertensi antara lain obesitas, kurangnya aktivitas fisik, diet yang tidak sehat terutama yang tinggi sodium, minum alkohol yang berlebihan, *sleep apnea*, kadar kolesterol dalam darah yang tinggi, diabetes, merokok, stress, riwayat keluarga, usia, jenis kelamin, ras dan penyakit ginjal kronis.<sup>8</sup>

Obesitas adalah akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan.<sup>9</sup> Pada tahun 2016 menurut

data dari WHO terdapat lebih dari 1,9 miliar orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut, lebih dari 650 juta orang dewasa mengalami obesitas.<sup>9</sup> Berdasarkan data RISKESDAS tahun 2018, kejadian obesitas di Indonesia adalah 21,8% dan di Provinsi Riau sekitar 25%.<sup>7</sup>

Status obesitas pada orang dewasa dapat ditentukan secara antropometri dengan menghitung indeks massa tubuh (IMT), pengukuran lingkar pinggang dan pengukuran langsung lemak tubuh.<sup>10</sup> IMT adalah perkiraan lemak tubuh dan ukuran yang baik bagi seseorang yang mempunyai risiko kelebihan berat badan (*overweight*) dan obesitas.<sup>11</sup> Lingkar pinggang merupakan ukuran umum yang digunakan untuk memeriksa lemak yang ada di sekitar perut.<sup>12</sup> Indeks massa tubuh berhubungan erat dengan lingkar pinggang.<sup>13</sup>

Penelitian Marwadias N. dkk pada tahun 2014 di Dusun Kalibang Desa Wonokerto Kecamatan Wonogiri Kabupaten Wonogiri Provinsi Jawa Tengah menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara ukuran lingkar pinggang dengan tekanan darah.<sup>14</sup> Penelitian Marlina Y. dkk pada tahun 2016 di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di Pekanbaru menyebutkan bahwa terdapat korelasi positif antara IMT dengan tekanan sistolik dan diastolik.<sup>15</sup> Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sumayku M. dkk pada tahun 2013 di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi bahwa peningkatan IMT dan lingkar pinggang memiliki korelasi yang signifikan dengan tekanan darah.<sup>16</sup> Hal ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Desmawati pada tahun 2013 di kota Padang menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dan tekanan darah dan lingkar pinggang mempunyai korelasi lemah dengan tekanan darah.<sup>17</sup>

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti hubungan lingkar pinggang dan IMT dengan tekanan darah pada laki-laki di wilayah kerja Puskesmas Seberida.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat hubungan antara lingkar pinggang dan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada laki-laki di wilayah kerja Puskesmas Seberida?

## **1.3 Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

- a. Terdapat hubungan antara lingkar pinggang dengan tekanan darah pada laki-laki di wilayah kerja Puskesmas Seberida.
- b. Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada laki-laki di wilayah kerja Puskesmas Seberida.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara lingkar pinggang dan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada laki-laki di wilayah kerja Puskesmas Seberida.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan usia.
2. Untuk mengetahui distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan indeks massa tubuh.
3. Untuk mengetahui distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan lingkar pinggang.
4. Untuk mengetahui distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan tekanan darah.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen  
Untuk menambah referensi hasil penelitian yang dapat dipergunakan untuk penelitian selanjutnya.
2. Puskesmas  
Untuk menambah referensi mengenai hubungan antara lingkaran pinggang dan indeks massa tubuh dengan tekanan darah yang akan digunakan sebagai edukasi kepada masyarakat.
3. Peneliti  
Untuk menambah ilmu pengetahuan mengenai adanya hubungan lingkaran pinggang dan indeks massa tubuh dengan tekanan darah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Obesitas**

##### **2.1.1 Definisi Obesitas**

Obesitas adalah kondisi tidak normal atau kelebihan lemak yang serius dalam jaringan adiposa yang mengganggu kesehatan.<sup>18</sup> Obesitas merupakan kelebihan berat badan akibat penimbunan lemak tubuh yang berlebihan.<sup>19</sup> Akumulasi lemak tubuh yang berlebihan dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan. Kegemukan dan obesitas merupakan kondisi patologis yang ditandai oleh penumpukan lemak yang menyebabkan timbulnya berbagai penyakit, antara lain diabetes melitus, penyakit jantung, stroke, kanker dan penyakit degeneratif lainnya.<sup>10</sup>

Secara ilmiah obesitas terjadi akibat mengkonsumsi kalori lebih banyak dari yang diperlukan oleh tubuh. Dimana salah satu faktor utama penyebab terjadinya obesitas adalah ketidakseimbangan asupan energi yang masuk ke dalam tubuh dengan energi yang dikeluarkan oleh tubuh.<sup>19</sup> Dalam keadaan surplus energi, kelebihan energi tersebut akan disimpan menjadi lemak, sehingga dengan bertambahnya simpanan lemak tersebut, maka akan bertambah pula berat badan. Tambahan berat badan yang terus-menerus menyebabkan tubuh mencapai kondisi berat badan, kemudian menjadi obesitas.<sup>20</sup>

Lemak tubuh dapat menunjukkan lokasi dan distribusi jaringan adiposa di dalam tubuh yang sangat penting pada obesitas. Lemak tubuh tersebut dikategorikan menjadi dua yaitu lemak di daerah sentral atau abdominal dan lemak tubuh bagian bawah. Lemak tubuh abdominal berlokasi di daerah sentral (intra-abdominal dan visera). Lemak di daerah sentral atau abdominal banyak ditemukan pada laki-laki. Obesitas jenis ini sering disebut dengan obesitas tipe apel (*android*). Lemak di daerah abdominal sangat erat kaitannya dengan peningkatan risiko penyakit

kardiovaskular dan diabetes tipe 2. Penyakit ini didahului suatu sindrom yang disebut sindrom metabolik dengan gejala hipertensi, gangguan toleransi glukosa dan displidemia. Lemak di bagian bawah tubuh menunjukkan pada distribusi lemak bagian bawah khususnya di bagian pinggul, paha dan mengarah ke bentuk buah pir. Tipe obesitas ini sering disebut dengan tipe *gynecoid* dan lebih banyak ditemukan pada wanita.<sup>10</sup>

### 2.1.2 Epidemiologi Obesitas

Prevalensi penderita obesitas meningkat. Diperkirakan jumlah orang dengan IMT  $30 \text{ kg/m}^2$  melebihi 250 juta orang di dunia, yaitu sekitar 7% dari populasi orang dewasa. Angka obesitas yang paling tinggi di dunia berada di Kepulauan Pasifik pada populasi Melanesia, Polinesia dan Mikronesia.<sup>18</sup> Prevalensi obesitas pada laki-laki usia 20-39 sebanyak 34,8% dan laki-laki usia 40-59 sebanyak 40,8%. Sedangkan pada perempuan usia 20-39 sebanyak 36,5% dan usia 40-59 sebanyak 44,7%. Pada laki-laki dan perempuan usia 60 tahun keatas, prevalensinya tidak berbeda dari usia 20-39 tahun dan usia 40-59 tahun.<sup>21</sup> Pada tahun 2016 menurut data dari WHO terdapat lebih dari 1,9 miliar orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut, lebih dari 650 juta orang dewasa mengalami obesitas.<sup>9</sup> Di Indonesia, menurut data RISKESDAS tahun 2013, prevalensi penduduk dewasa usia  $> 18$  tahun dengan berat badan lebih (*overweight*) sekitar 13,5% dan obesitas sekitar 15,4%.<sup>22</sup>

### 2.1.3 Etiologi Obesitas

#### a. Genetik

Peran faktor genetik dapat dibuktikan oleh meningkatnya prevalensi obesitas dua kali lipat dalam tiga dekade terakhir pada individu yang mempunyai riwayat obesitas. Faktor genetik berperan terhadap terjadinya obesitas sekitar 30-40% dari seluruh kejadian obesitas. Obesitas sendiri merupakan suatu kondisi yang diturunkan.<sup>10</sup> Obesitas dapat diturunkan dari generasi sebelumnya pada generasi berikutnya di dalam sebuah keluarga. Saat penderita obesitas sedang hamil maka unsur sel

lemak yang berjumlah besar dan melebihi ukuran normal, secara otomatis akan diturunkan pada bayi selama dalam kandungan.<sup>23</sup>

Peran faktor genetik terhadap berat badan dan komposisi tubuh dilakukan dengan cara mempengaruhi beberapa faktor seperti nafsu makan, asupan energi, *Resting Energi Expenditure* (REE), termogenesis makanan dan aktivitas termogenesis tanpa latihan fisik serta efisiensi penyimpanan energi dalam tubuh. Meskipun terdapat beberapa variasi pemasukan energi dan pengeluaran energi sehari-hari, beberapa orang mempertahankan berat badannya dengan mudah dalam jangka waktu singkat karena setiap tubuh seseorang memiliki sebuah genetik yang menentukan metabolik “*set point*” yang mempertahankan berat badan sesuai dengan keinginan.<sup>10</sup>

b. Kerusakan pada salah satu bagian otak

Sistem pengontrol yang mengatur perilaku makan terletak pada suatu bagian otak yang disebut hipotalamus. Hipotalamus mengandung lebih banyak pembuluh darah dari daerah lain pada otak, sehingga lebih mudah dipengaruhi oleh unsur kimiawi dari darah. Dua bagian hipotalamus yang mempengaruhi penyerapan makan yaitu hipotalamus lateral yang menggerakkan nafsu makan dan hipotalamus ventromedial yang bertugas sebagai pemberhentian atau pusat kenyang. Apabila hipotalamus lateral mengalami kerusakan maka individu cenderung menolak untuk makan atau minum, sedangkan apabila kerusakan terjadi pada bagian hipotalamus ventromedial maka individu akan meningkat nafsu makannya.<sup>23</sup>

c. Pola dan perilaku makan

Adanya transisi demografi saat ini membawa perubahan *life style* dan pola makan masyarakat dari pola makanan tradisional kepada pola barat (*western food*) yang mengandung tinggi kalori, tinggi lemak dan rendah serat. Masyarakat saat ini seolah-olah bergantung pada makanan dengan densitas energi tinggi atau padat kalori, cepat saji dan memiliki porsi yang besar. Perilaku mengkonsumsi makanan dalam jumlah yang

banyak dan tidak seimbang dapat menyebabkan keadaan gizi lebih yang nantinya membawa risiko masalah kesehatan terutama penyakit degeneratif.<sup>10</sup>

Mekanisme pola makan khususnya pola makan tinggi lemak dengan kandungan asam lemak tertentu terhadap berkembangnya obesitas dan sindroma metabolik belum diketahui pasti. Konsumsi asam lemak jenuh yang lebih tinggi juga meningkatkan kadar asam lemak jenuh dalam serum, kadar insulin plasma serta penurunan sensitivitas insulin.<sup>10</sup>

Ada pola makan yang tidak normal yang dapat menjadi penyebab obesitas, yaitu makan dalam jumlah yang sangat banyak (*binge*) dan makan di malam hari (sindroma makan pada malam hari). Kedua pola tersebut biasa dipicu oleh stres dan kekecewaan. *Binge* mirip dengan bulimia nervosa, dimana seseorang makan dalam jumlah sangat banyak, namun yang membedakannya dengan bulimia nervosa ialah makanan yang dikonsumsi tidak dimuntahkan. Akibatnya kalori yang dikonsumsi berlebihan. Pada sindroma makan pada malam hari terjadi penurunan nafsu makan di pagi hari dan diikuti dengan makan yang berlebihan, agitasi dan insomnia pada malam hari.<sup>19</sup>

Pada orang yang kegemukan biasanya lebih responsif terhadap isyarat lapar eksternal dibandingkan dengan orang yang berat badannya normal, seperti rasa dan bau makanan atau saatnya waktu makan. Orang yang gemuk cenderung makan bila merasa ingin makan, bukan makan pada saat lapar. Pola makan berlebihan tersebut yang menyebabkan orang yang kegemukan sulit untuk keluar dari kegemukan apabila tidak memiliki kontrol diri dan motivasi yang kuat untuk mengurangi berat badan.<sup>23</sup>

#### d. Aktivitas fisik dan olahraga

Tingkat pengeluaran energi tubuh sangat peka terhadap pengendalian berat badan. Pengeluaran energi tergantung dari dua faktor yaitu tingkat aktivitas dan olahraga secara umum. Angka metabolisme basal atau tingkat energi dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi minimal tubuh. Dari kedua faktor tersebut metabolisme basal memiliki

tanggung jawab dua pertiga dari pengeluaran energi orang normal. Meski aktivitas fisik hanya mempengaruhi satu pertiga pengeluaran energi seseorang dengan berat normal, namun bagi orang yang memiliki kelebihan berat badan aktivitas fisik memiliki peran yang sangat penting.<sup>20</sup>

Kemajuan di bidang teknologi dan informasi memanjakan masyarakat dengan berbagai fasilitas yang mengurangi aktivitas fisiknya dalam melaksanakan kegiatan. Masyarakat dapat tinggal duduk saat bekerja dengan dikelilingi berbagai fasilitas kerja dan komunikasi. Adanya fasilitas rumah tangga yang serba otomatis mengurangi gerak ibu rumah tangga, mereka dapat mengerjakan tugasnya sambil bermalas-malasan. Menonton ditemani dengan cemilan yang cukup banyak tanpa disadari mengakibatkan asupan energi berlebihan karena aktivitas yang kurang. Tersedianya berbagai kebutuhan yang sifatnya *delivery* juga membuat masyarakat menjadi semakin malas bergerak. Jika membutuhkan makanan tinggal menelepon dan dihantar, demikian juga jika membutuhkan sesuatu di luar rumah sudah tersedia sarana transportasi berupa sepeda motor dan mobil. Kondisi tersebut mengurangi pengeluaran energi untuk aktivitas fisik.<sup>10</sup>

Kurangnya aktivitas fisik kemungkinan sebagai salah satu penyebab utama dari tingginya angka kejadian obesitas di tengah masyarakat. Seseorang yang tidak aktif memerlukan kalori yang lebih sedikit. Seseorang yang cenderung mengonsumsi makanan yang kaya lemak dan tidak melakukan aktivitas fisik yang seimbang akan beresiko mengalami obesitas.<sup>19</sup>

Pada saat berolahraga kalori terbakar, semakin banyak berolahraga semakin banyak kalori yang hilang. Kalori secara tidak langsung mempengaruhi sistem metabolisme basal. Kurangnya olahraga secara tidak langsung akan mempengaruhi turunnya metabolisme basal tubuh.<sup>20</sup>

#### e. Pengaruh emosional

Orang gemuk cenderung makan lebih banyak apabila merasa cemas. Orang yang gemuk makan lebih banyak dalam situasi yang sangat

mencekam, sedangkan orang dengan berat badan normal makan dalam situasi yang kurang mencekam.<sup>23</sup>

f. Lingkungan

Faktor lingkungan termasuk faktor perilaku, berkontribusi besar terhadap peningkatan obesitas. Diperkirakan faktor lingkungan berkontribusi sebesar 60-70%.<sup>10</sup> Faktor lingkungan mempengaruhi seseorang untuk menjadi gemuk. Apabila seseorang dibesarkan dalam lingkungan yang menganggap gemuk adalah simbol kemakmuran dan keindahan maka orang tersebut akan cenderung untuk menjadi gemuk.<sup>20</sup>

g. Konsumsi alkohol

Alkohol adalah salah satu minuman yang berkontribusi dengan obesitas. Alkohol merupakan minuman yang mengandung energi sebanyak 7,1 kal/gram. Apabila konsumsi alkohol meningkat, maka sumbangan energi semakin banyak. Pada kasus kegemukan, kandungan alkohol yang banyak digunakan sebagai pengganti energi sehingga meningkatkan jumlah asupan kalori dalam tubuh. Peminum alkohol tingkat sedang mengombinasikan alkohol dalam makanan mereka sehari-hari sehingga menimbulkan efek *hiperfagia* (banyak makan) yang disertai makanan penyerta lain dengan kandungan lemak tinggi. Nafsu makan lebih besar daripada mereka yang tidak mengkonsumsi alkohol sebelumnya.<sup>10</sup>

#### 2.1.4 Patofisiologi Obesitas

Di dalam tubuh manusia terdapat sekitar 30-40 juta sel lemak yang mampu menyimpan lemak dalam jumlah yang besar. Apabila seseorang mengalami kegemukan atau obesitas, maka sel lemak akan mengalami pembesaran bentuk (*hipertrofi*) dan peningkatan jumlah (*hiperplasia*). Pertumbuhan sel lemak umumnya mengikuti pola pertumbuhan dan perkembangan usia, sehingga apabila obesitas sudah terjadi pada masa anak-anak, maka sel lemak akan berkembang dengan cepat dan biasanya bertahan sampai pada usia dewasa (*adult onset obesity*).<sup>10</sup>

Obesitas adalah suatu keadaan yang disebabkan oleh gangguan keseimbangan energi di dalam tubuh. Keseimbangan energi di dalam

tubuh sangat bergantung pada interaksi yang kompleks antara sistem saraf, sejumlah hormon faktor genetik. Penurunan asupan energi dan kehilangan lemak tubuh akan menstimulasi peptida yang bersifat *orexigenic* di pusat hipotalamus dan sejumlah hormon untuk meningkatkan nafsu makan dan mengurangi pengeluaran energi. Sebaliknya peningkatan asupan energi dan peningkatan penyimpanan lemak menstimulasi peptide *anorexigenic* untuk menurunkan nafsu makan dan meningkatkan pengeluaran energi yang dikenal sebagai adaptasi termogenesis.<sup>10</sup>

Pengaturan keseimbangan energi di dalam tubuh diperankan oleh sejumlah hormon, kelenjar hipotalamus dan faktor genetik melalui tiga proses fisiologis yaitu : pengendalian rasa lapar dan kenyang, pengaturan laju pengeluaran energi, dan pengaturan kegiatan hormon. Pengaturan tersebut terjadi melalui sinyal aferen baik sinyal panjang dan pendek yang berpusat di hipotalamus setelah mendapat sinyal aferen dari jaringan adiposa, usus dan jaringan otot. Sinyal yang pendek biasanya berhubungan dengan pengosongan lambung yang diperankan oleh hormon *colistokinin* (CCK). Hormon tersebut berfungsi sebagai stimulator untuk meningkatkan rasa lapar. Sinyal panjang diperankan oleh hormon leptin dan insulin yang mengatur penyimpanan dan keseimbangan energi.<sup>10</sup>

Leptin adalah hormon peptida yang dihasilkan oleh jaringan adiposa yang fungsinya mengirimkan sinyal ke otak mengenai jumlah simpanan energi dalam sel lemak. Leptin berperan dalam mengatur keseimbangan energi jangka panjang melalui pengaturan keluar masuknya energi, mengatur nafsu makan dan mencegah resisten insulin. Pada orang yang obesitas dengan sel lemak yang berlebihan akan memiliki leptin yang lebih banyak di dalam peredaran darah. Leptin tersebut akan merangsang *anorexigenic* di pusat hipotalamus untuk menurunkan produksi *neuropeptida Y* (NPY). Neuropeptida Y (NPY) adalah sitokin utama pada hipotalamus yang fungsinya untuk meningkatkan nafsu makan. Akibat rangsangan leptin maka terjadi penurunan produksi NPY yang diikuti menurunnya nafsu makan dan menurunkan asupan energi. Penurunan

nafsu makan dan asupan energi akan menyebabkan sel lemak tubuh dapat dimobilisasi untuk memenuhi kebutuhan pengeluaran energi dalam kondisi aktivitas dan latihan fisik, puasa dan termogenesis.<sup>10</sup>

Proses pengaturan energi tidak selamanya berjalan normal. Pada keadaan kelebihan berat badan tingkat yang berat, akan terjadi resisten leptin dan kesulitan menurunkan berat badan. Adanya sel lemak yang terlalu berlebihan membuat leptin tidak mampu lagi menjalankan fungsinya dengan baik dan tidak dapat menghasilkan efek normal pada penurunan berat badan. Resistensi leptin dirasakan sebagai kelaparan, maksudnya setiap makanan yang masuk diinterpretasikan sebagai rasa lapar oleh otak dan memberikan sinyal untuk terus meningkatkan nafsu makan. Pada kondisi yang demikian, maka kelebihan berat badan sangat sulit dikontrol sehingga obesitas menjadi sangat sulit untuk ditanggulangi.<sup>10</sup>

### **2.1.5 Pencegahan Obesitas**

Kegemukan dan obesitas merupakan suatu masalah yang kompleks. Penyebab obesitas bersifat multifaktoral dan agak sulit diatasi sehingga prevalensi obesitas terus mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut berdampak pada tingginya risiko berbagai penyakit dan kematian. Oleh sebab itu, obesitas harus dicegah. Upaya pencegahan terhadap peningkatan obesitas harus difokuskan pada penyebabnya terutama faktor penyebab yang dapat dimodifikasi seperti pola makan dan aktivitas fisik.

#### **a. Strategi di Bidang Makanan dan Minuman**

Perbaikan terhadap perilaku makan masyarakat dapat dilakukan dengan mengontrol porsi makan yang dikonsumsi, menghindari konsumsi makan yang mengandung padat kalori seperti makanan yang mengandung banyak lemak dan gula. Masyarakat dianjurkan banyak mengkonsumsi makanan padat zat gizi seperti sayuran dan buah-buahan. Namun, perubahan perilaku makan penduduk tidak hanya memerlukan perhatian yang bersifat individual, tetapi diperlukan juga peranan dari lingkungan tempat penyedia makanan dan minuman.<sup>10</sup>

Upaya untuk memperbaiki lingkungan penyedia makanan dan minuman dapat dilakukan dengan strategi meningkatkan akses makanan padat zat gizi dan mengurangi akses makanan dan minuman yang padat kalori. Penelitian menunjukkan bahwa tipe makanan dan minuman yang tersedia dan dijual untuk konsumen memiliki peran yang penting terhadap perilaku makan seseorang. Seseorang yang tinggal di lokasi yang banyak menyediakan makanan sehat seperti sayuran dan buah memiliki kualitas diet yang lebih baik dibandingkan dengan konsumen yang tinggal di lingkungan yang banyak menjual makanan dan minuman yang padat kalori dan sulit memperoleh makanan sehat.<sup>10</sup>

#### b. Strategi Aktivitas Fisik

Penurunan aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan prevalensi obesitas. Strategi yang komprehensif untuk meningkatkan pengeluaran energi melalui aktivitas fisik yaitu dengan melakukan secara rutin aktivitas sehari-hari ditambah dengan kegiatan latihan fisik atau olahraga minimal 1 kali seminggu selama 1 jam atau 3 kali seminggu 20-30 menit. Upaya ini harus didukung oleh tersedianya fasilitas olahraga yang aman dan nyaman yang dapat digunakan oleh masyarakat seperti pusat kebugaran, pusat olahraga terpadu atau area olahraga.<sup>10</sup>

#### c. Penyediaan Fasilitas Kesehatan Masyarakat

Tersedianya fasilitas kesehatan masyarakat baik berupa klinik kesehatan yang bersifat individual atau pusat layanan kesehatan masyarakat penting dalam pencegahan obesitas. Melalui pusat layanan tersebut, maka dapat dilakukan pemeriksaan secara rutin mengenai perkembangan kesehatan, berat badan dan status gizi individu yang obesitas atau yang berisiko obesitas. Pada mereka juga dapat diberikan edukasi dan konseling tentang bagaimana meningkatkan aktivitas fisiknya dan mengatur pola makan sehari-hari yang memenuhi standar diet yang sesuai untuk tingkat obesitas. Adanya jaminan kesehatan yang diberikan kepada masyarakat juga memegang peranan penting dalam mendukung

dan memotivasi pasien obesitas. Jaminan kesehatan dapat mendorong pasien obesitas melakukan pemeriksaan kesehatan rutin dalam rangka mencapai atau mempertahankan kesehatan dan berat badan yang ideal.<sup>10</sup>

### 2.1.6 Lingkar Pinggang sebagai Skrining Obesitas

Penilaian obesitas abdominal dapat menggunakan pengukuran lingkar pinggang. Pengukuran lingkar pinggang merupakan sebuah pendekatan praktis untuk mengestimasi sejumlah jaringan adiposa di panggul dan paha.<sup>10</sup> Lingkar pinggang digunakan sebagai indikator untuk menentukan seseorang terkena obesitas, terutama obesitas sentral. Berdasarkan kriteria dari *Internasional Diabetes Federation* (IDF) batasan lingkar pinggang berbeda untuk suku dan negara yang berbeda (Tabel 2.1.).<sup>24</sup>

Tabel 2.1. Kriteria ukuran lingkar pinggang berdasarkan etnis<sup>24</sup>

Negara atau kelompok etnis	Jenis kelamin	Lingkar pinggang (cm) pada obesitas
<b>Europid</b>	Laki - laki	>94
	Perempuan	>80
<b>South Asian</b>	Laki - laki	>90
	Perempuan	>80
<b>Chinese</b>	Laki -laki	>90
	Perempuan	>80
<b>Japanese</b>	Laki – laki	>85
	Perempuan	>80

### 2.1.7 Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai Skrining Obesitas

IMT sering menjadi indikator untuk mengukur tingkat populasi berat badan berlebih (*overweight*) dan obesitas. Menentukan berdasarkan berat badan dalam kilogram (kg) dibagi tinggi badan dalam meter pangkat dua (m<sup>2</sup>).<sup>19</sup> Klasifikasi indeks massa tubuh (IMT) dapat dilihat pada tabel

Tabel

2.2.

25,26

Tabel 2.2 Klasifikasi indeks massa tubuh<sup>25,26</sup>

Klasifikasi	IMT(kg/m <sup>2</sup> )
Kurus	< 18,5
Normal	18,5 – 25,0
Kegemukan	25,1 – 27,0
Obesitas	> 27

## 2.2 Tekanan Darah

### 2.2.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah suatu gaya yang dihasilkan oleh darah terhadap dinding dari pembuluh tetapi bergantung pada volume darah yang terkandung di dalam pembuluh dan daya renggang atau disabilitas dinding pembuluh darah.<sup>1</sup> Jika volume darah yang masuk ke dalam arteri sama dengan volume darah yang keluar dari arteri selama periode yang sama, maka tekanan darah arteri akan konstan.<sup>1</sup>

### 2.2.2 Klasifikasi Tekanan Darah

Menurut *The Eighth Joint National Committee (JNC 8)*, klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa yang berumur > 18 tahun terbagi menjadi kelompok normal, prehipertensi, hipertensi derajat 1, hipertensi derajat 2.<sup>2</sup>(Tabel 2.3)

Tabel. 2.3 Klasifikasi tekanan darah<sup>2</sup>

Klasifikasi	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120 – 139	80-89
Hipertensi derajat 1	140 -159	90-99
Hipertensi derajat 2	160	100

### 2.2.3 Pengukuran Tekanan Darah

Perubahan tekanan darah arteri sepanjang siklus jantung diukur secara langsung dengan cara menghubungkan alat pengukur tekanan ke jarum yang dimasukkan ke sebuah arteri. Tetapi, tekanan dapat diukur secara tidak langsung dan cukup akurat dengan menggunakan

sfigmomanometer. Sfigmomanometer adalah suatu manset yang dapat dikembungkan dan dipasang secara eksternal pada pengukuran tekanan. Apabila manset dipasang dan dikembungkan tepat di tengah arteri brakialis, maka tekanan manset disalurkan melalui jaringan ke arteri brakialis dibawahnya. Arteri brakialis suatu pembuluh utama yang membawa darah ke lengan bawah.<sup>1,27</sup>

Tekanan puncak yang dihasilkan pada arteri saat darah dipompa kedalam pembuluh sewaktu sistolik ventrikel disebut tekanan sistolik. rerata tekanan sistol adalah 120 mmHg. Tekanan terendah yang dihasilkan pada arteri saat darah mengalir keluar menuju pembuluh yang lebih kecil sewaktu diastolik ventrikel disebut tekanan diastol, rerata tekanan diastol adalah 80 mmHg. Tekanan darah arteri dapat digambarkan sebagai tekanan sistolik pertekanan diastolik dengan tekanan darah yang diinginkan adalah 120/80 mmHg atau sedikit dibawahnya.<sup>1</sup>

selama proses menentukan tekanan darah, stetoskop diletakkan diatas arteri brakialis di sisi dalam siku tepat di bawah manset. Pada awal menentukan tekanan darah, maset dikembungkan ke tekanan yang lebih besar dibanding tekanan darah sistolik sehingga arteri brakialis kolaps. Karena tekanan eksternal lebih besar daripada puncak tekanan internal, arteri terjepit total di sepanjang siklus jantung sehingga tidak terdengar bunyi apapun karena tidak ada darah yang lewat.<sup>1,27</sup>

Saat udara di manset perlahan dikeluarkan, tekanan di manset secara gradual akan berkurang. Saat tekanan manset turun dibawah tekanan sistolik puncak, arteri secara transien terbuka sedikit sewaktu tekanan darah mencapai puncak ini. Darah lolos melewati arteri yang tertutup parsial sebelum tekanan arteri turun dibawah tekanan manset dan arteri kembali kolaps.tekanan manset tertinggi saat bunyi pertama dapat didengar menunjukkan tekanan sistolik. Sedangkan tekanan manset tertinggi saat bunyi terakhir terdengar menunjukkan tekanan diastolik.<sup>1</sup>

## 2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

### a. Baroreseptor

Tekanan arteri selalu dipantau oleh baroreseptor (reseptor tekanan) di dalam sistem sirkulasi. Refleks Baroreseptor dipicu oleh setiap perubahan pada tekanan arteri rerata. Refleks baroreseptor secara autonom akan mempengaruhi jantung dan pembuluh darah untuk menyesuaikan curah jantung dan resisten perifer total untuk meningkatkan tekanan darah ke normal.<sup>1</sup>

### b. Pusat Kontrol Kardiovaskular

Daerah utama otak yang menyesuaikan sinyal simpatis ke arteriol adalah pusat kontrol kardiovaskular di medula batang otak. Ini adalah pusat integrasi untuk regulasi tekanan darah. Beberapa bagian otak lain juga mempengaruhi distribusi darah, terutama hipotalamus, yang merupakan bagian dari fungsi pengaturan suhu dengan mengontrol aliran darah ke kulit untuk menyesuaikan pengeluaran panas ke lingkungan.<sup>1</sup>

### c. Epinefrin dan Norepinefrin

Stimulasi simpatis pada medula adrenal menyebabkan kelenjar endokrin ini mengeluarkan epinefrin dan norepinefrin. Norepinefrin medula adrenal berikatan dengan reseptor  $\alpha_1$  yang sama dengan yang diikat oleh norepinefrin simpatis untuk menimbulkan vasokonstriksi. Namun, epinefrin adalah suatu hormon medula adrenal yang jumlahnya lebih banyak, berikatan dengan reseptor  $\alpha_2$  dan  $\beta_1$  dengan afinitas lebih kuat terhadap reseptor  $\alpha_2$ . Pengaktifan reseptor  $\alpha_2$ , menimbulkan vasodilatasi.<sup>1</sup>

### d. Vasopresin dan Angiotensin II

Dua hormon lain yang secara ekstrinsik memengaruhi tonus arteriol adalah vasopresin dan angiotensin II. Vasopresin berperan dalam mempertahankan keseimbangan air dan menjadi vasokonstriktor yang kuat. Angiotensin II adalah bagian dari suatu jalur hormon sistem reninangiotensin-aldosteron, yang penting dalam mengatur keseimbangan garam tubuh. Jika renin-angiotensin teraktivasi maka kecepatan sekresi

aldosteron akan meningkat sehingga terjadi peningkatan reabsorpsi natrium oleh tubulus ginjal dan menyebabkan retensi air, karena garam menimbulkan efek menahan air di cairan ekstra seluler. Karena itu, kedua hormon ini berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan cairan tubuh, yang sebaliknya merupakan penentu volume plasma dan tekanan darah.<sup>1</sup>

e. Asupan garam berlebihan

Garam secara osmotik dapat menahan air sehingga meningkatkan volume darah dan berperan dalam kontrol jangka panjang tekanan darah. Asupan garam yang berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah.<sup>1</sup>

f. Merokok

Merokok salah satu faktor yang dapat meningkatkan tekanan darah.<sup>1</sup> Nikotin didalam rokok menyebabkan pembuluh menjadi sempit dan jantung berdetak lebih cepat, yang membuat tekanan darah semakin tinggi.<sup>28</sup>

### 2.2.5 Hipertensi

Hipertensi adalah tingginya tekanan darah arteri secara persisten, penyebabnya mungkin tidak dapat diketahui atau mungkin disebabkan oleh penyakit lain.<sup>29</sup> Dikatakan hipertensi apabila tekanan darah sistolik 140 mmHg dan diastoliknya 90 mmHg.<sup>30</sup> Secara klinis, hipertensi diartikan sebagai level tekanan darah yang memberikan respons terhadap pemberian terapi dalam bentuk penurunan morbiditas dan mortalitas terkait tekanan darah.<sup>30</sup> Darah dibawa dari jantung ke seluruh bagian tubuh oleh pembuluh darah. Setiap kali jantung berdenyut, jantung memompa darah ke pembuluh darah. Tekanan darah tercipta dengan kekuatan darah yang mendorong dinding pembuluh darah karena dipompa oleh jantung. Semakin tinggi tekanan semakin keras jantung harus memompakan.<sup>31</sup>

### 2.2.6 Epidemiologi Hipertensi

Berdasarkan hasil *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) di Amerika Serikat terdapat sekitar 30% orang dewasa

menderita hipertensi. Kemungkinan terjadinya hipertensi meningkat sejalan dengan bertambahnya usia dan pada individu usia 60 tahun. Saat ini prevalensi hipertensi mengalami peningkatan, kemungkinan akibat dari obesitas.<sup>30</sup> Menurut data dari RISKESDAS pada tahun 2018, prevalensi pasien hipertensi yang mengkonsumsi obat antihipertensi pada usia diatas 18 disetiap Provinsi yaitu sebanyak 34,1%, dimana tingkat kejadian paling tinggi terjadi di Provinsi Sulawesi Utara yakni 13,5%, dan tingkat kejadian paling rendah yaitu di Provinsi Papua yakni sebanyak 4,7%, dengan rata-rata di seluruh Indonesia yaitu sebanyak 8,8%.<sup>7</sup>

### **2.2.7 Klasifikasi Hipertensi**

Berdasarkan penyebabnya hipertensi dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu:

#### **a. Hipertensi Primer (esensial atau idiopatik)**

Hipertensi primer adalah suatu kategori untuk peningkatan tekanan darah yang diakibatkan oleh beberapa penyebab yang tidak diketahui. Penyebab yang mendasari 90% kasus hipertensi tidak diketahui. Hipertensi esensial disebabkan akibat interaksi antara faktor gen dan faktor lingkungan seperti kegemukan, stress, merokok atau kebiasaan makan. apapun penyebabnya yang mendasari, sekali terbentuk, hipertensi akan terus berlanjut. Paparan terus menerus ke tekanan tinggi menyebabkan dinding pembuluh mudah mengalami aterosklerosis yang meningkatkan tekanan darah.<sup>1,30</sup>

#### **b. Hipertensi Sekunder**

Hipertensi sekunder yang disebabkan oleh masalah primer lain. Penyebab pasti hipertensi ditemukan pada 10% kasus. Kasus hipertensi sekunder seperti penyakit feokromositoma, kelainan hormonal, stenosis arteria renalis.<sup>1,4</sup>

### **2.2.8 Patofisiologi Hipertensi**

Ada empat faktor yang mendominasi terjadinya hipertensi yaitu :

#### **a. Peran Volume Intravaskular**

volume adalah determinan utama untuk kestabilan tekanan darah dari waktu ke waktu. Apabila asupan NaCl meningkat, sehingga ginjal akan memberi respon agar ekskresi garam keluar bersama urine juga akan meningkat. Namun apabila upaya mengekresi NaCl melebihi ambang kemampuan ginjal, maka ginjal akan meretensi H<sub>2</sub>O sehingga volume intra vaskular meningkat. CO juga meningkat sehingga terjadi ekspansi volume intra vaskular, akibatnya tekanan darah akan meningkat.<sup>32</sup>

b. Peran Kendali Saraf Autonom

Persarafan autonom ada dua macam, yaitu saraf simpatis yang akan menstimulasi saraf viseral (termasuk ginjal) melalui neurotransmitter : katekolamin, epinefrin, maupun dopamin dan saraf parasympatis yang menghambat stimulasi saraf simpatis. Ada beberapa reseptor adrenergik yang ada di jantung, ginjal, otak, dan dinding vaskular pembuluh darah yaitu reseptor  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ . Karena dipengaruhi oleh lingkungan seperti genetik, rokok, kejiwaan, stres, dan sebagainya maka terbentuk aktivasi sistem saraf simpatis berupa naiknya katekolamin, nor epinefrin, (NE) dan sebagainya. selanjutnya akan mengalami agregasi platelet. Meningkatnya neurotransmitter NE memberi efek negatif negatif pada jantung karna di jantung terdapat reseptor  $\beta_1$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  yang memicu terjadinya kerusakan miokard, hipertrofi, dan aritmia. Di pembuluh darah juga terdapat reseptor  $\alpha_1$ , jadi apabila NE meningkat maka memicu vasokonstriksi sehingga hipertensi aterosklerosis juga makin progresif. Demikian juga di ginjal juga akan timbul efek negatif karna di ginjal ada reseptor  $\alpha_1$  dan  $\beta_1$  yang memicu terbentuknya retensi natrium, mengaktivasi sistem RAA, Memicu Vasokonstriksi pembuluh darah dengan akibat hipertensi aterosklerosis juga makin progresif.<sup>32</sup>

c. Peran Sistem Renin Angiotensin Aldosteron (RAA)

Apabila tekanan darah menurun akan memicu refleksi baroreseptor. Proses pembentukan renin dimulai dari pembentukan angiotensinogen

yang akan terbentuk di hati. Angiotensinogen diubah menjadi angiotensin I oleh renin yang dibentuk oleh makula densa aparat juxta glomerulus ginjal. Selanjutnya angiotensin I diubah menjadi angiotensin II oleh enzim angiotensin converting enzyme (ACE). Angiotensin II akan bekerja di reseptor-reseptor yang sesuai dengan tugas proses fisiologinya ialah reseptor AT1, AT2, AT3, dan AT4.

Faktor resiko yang tidak dikelola akan memicu sistem RAA. Tekanan darah semakin meningkat, hipertensi aterosklerosis makin progresif.<sup>32</sup>

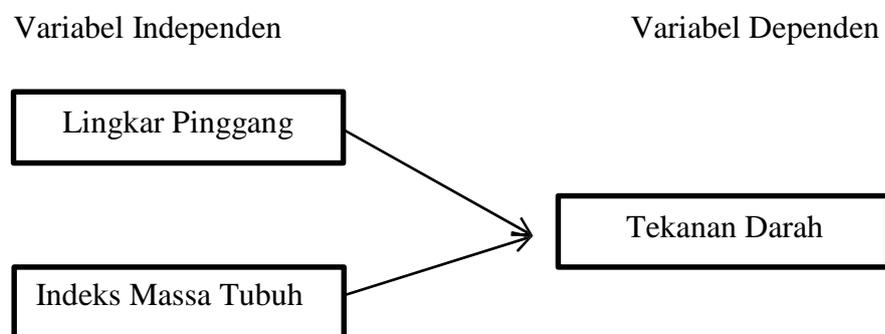
### **2.3 Hubungan Lingkar Pinggang dan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah**

Lingkar pinggang digunakan sebagai indikator untuk menentukan seseorang terkena obesitas, terutama obesitas sentral.<sup>24</sup> Obesitas berkaitan dengan meningkatnya jumlah dan ukuran sel lemak yang diikuti peningkatan produksi hormon leptin dan sitokins seperti *tumor nekrosis factor* (TNF ) yang dapat mengakibatkan hambatan dan resistensi insulin. Sintesis adiponektin mengubah sensitivitas insulin sehingga sensitivitasnya menurun. Aktivitas hormon lipase menyebabkan peningkatan asam lemak bebas sehingga resistensi insulin di hati dan otot. Adanya mekanisme kompensasi resistensi insulin berupa hiperinsulinemia mempertahankan kadar glukosa darah menjadi normal, tetapi kemungkinan dapat menyebabkan retensi sodium dan air yang menstimulasi *sympatethic nervous system* (SNS) dan menyebabkan peningkatan tekanan darah sehingga terjadi hipertensi.<sup>10</sup> Lemak yang menumpuk di sentral merupakan determinan dari peningkatan tekanan darah dibanding lemak tubuh di perifer. Hipertensi dan dislipidemia seringkali terjadi bersamaan. Adanya kedua faktor tersebut berhubungan dengan obesitas khususnya obesitas abdominal.<sup>30</sup>

IMT sering menjadi indikator untuk mengukur tingkat populasi berat badan berlebih (*overweight*) dan obesitas.<sup>19</sup> Obesitas menyebabkan perubahan pada fungsi ginjal sehingga berdampak pada hipertensi.

Perubahan fungsi ginjal yaitu dengan aktivasi sistem saraf simpatis, aktivasi sistem renin angiotensi-aldosterone, dan kompresi ginjal menyebabkan meningkatnya penyerapan kembali natrium yang berakibat pada retensi natrium dan peningkatan volume ekstraseluler serta volume darah sehingga muncul hipertensi.<sup>33</sup> Obesitas juga meningkatkan beban jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh, sehingga tekanan darah cenderung lebih tinggi.<sup>34</sup>

#### 2.4 Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka konsep

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan studi *cross-sectional* dimana proses pengambilan data variabel independen dan variabel dependen dilakukan satu kali pada waktu yang sama.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Seberida, Kecamatan Batang Gansal, Kabupaten Indragiri Hulu, Riau.

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

Waktu Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 – Januari 2020.

#### **3.3 Populasi Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Target**

Populasi target dalam penelitian ini adalah laki-laki di Riau.

##### **3.3.2 Populasi Terjangkau**

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah laki-laki di wilayah kerja Puskesmas Seberida.

#### **3.4 Sampel dan Cara Pemilihan Sampel**

##### **3.4.1 Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah laki-laki yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi.

##### **3.4.2 Cara Pemilihan Sampel**

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik *purposive sampling*.

### 3.5 Estimasi Besar Sampel

$$n = \frac{z^2 \cdot p(1-p)}{d^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,7)(0,3) + 0,842 \cdot (0,8)(0,3) + (0,6)(0,4)}{0,08^2}$$

$$n = 85,87 \approx 100$$

$n_1 = n_2$  Jadi jumlah sampel adalah 100 sampel

Keterangan:

$n$  = Besar Sampel

$Z$  = 5% hipotesis dua arah sehingga deviat baku alfa = 1,960

$Z$  = 20% = 0,842

$P$  = Proporsi total =  $(P_1 + P_2)/2$

$P_1$  = Proporsi pada kelompok yang nilainya merupakan judgement peneliti  
=  $0,6 + 0,2 = 0,8$

$P_2$  = Proporsi pada kelompok yang sudah diketahui nilainya =  $0,6^{35}$

Jadi besar sampel minimal pada penelitian ini adalah 100 orang.

### 3.6 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

#### 3.6.1 Kriteria Inklusi

1. Laki-laki yang berusia 26-59 tahun di wilayah kerja Puskesmas Seberida.
2. Bersedia menjadi subjek penelitian.

#### 3.6.2 Kriteria Eksklusi

1. Merokok
2. Subjek penelitian yang memiliki kebiasaan mengkonsumsi garam yang berlebihan ( $> 1$  sendok teh perhari).
3. Subjek penelitian yang mengkonsumsi makanan yang tinggi garam seperti makanan kalengan, makanan olahan, keju, keripik, permen, ikan asin, teri.
4. Orang tua subjek penelitian mempunyai riwayat penyakit hipertensi.
5. Subjek penelitian yang mempunyai riwayat penyakit diabetes melitus, penyakit GGGK, penyakit tyroid, riwayat hipertensi.
6. Kafein.

7. Subjek penelitian yang sedang mengonsumsi obat yang mempengaruhi tekanan darah seperti *Calcium Channel Blocker Dosing, Thiazide Diuretics, ACE Inhibitor Dosing, ARBs Dosing, Beta-Blockers, NSAIDs, Decongestants, Amphetamines, Corticosteroids*

### 3.7 Cara Kerja

1. Izin penelitian

Peneliti meminta izin permohonan pelaksanaan penelitian yang akan diajukan pada institusi pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen.

2. Pemilihan responden

Proses pemilihan responden akan dilakukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sampai memenuhi jumlah sampel minimal (sebanyak 100 sampel) dan memberikan lembar penjelasan dan *informed consent*.

3. Pengukuran Lingkar Pinggang

Subjek penelitian diminta untuk mengangkat pakaiannya agar tidak menghalangi proses pengukuran. Pemeriksa berada di sebelah kanan subjek penelitian. Pemeriksa meletakkan pita pengukur di tepi atas krista iliaka dekstra. Kemudian pita pengukur dilingkarkan ke sekeliling dinding perut setinggi krista iliaka. Lingkar pinggang diukur pada saat ekspirasi minimal. Lingkar pinggang dinyatakan dalam cm. Nilai normal untuk laki laki 90 cm dan untuk perempuan 80 cm.

4. Pengukuran Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) adalah ukuran untuk menentukan status gizi pada orang dewasa. IMT digunakan sebagai indikator untuk mengukur tingkat populasi berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. IMT merupakan berat badan dalam kilogram dibagi kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\text{kg/m}^2$ ). Metode perhitungan IMT adalah :

## 5. Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah diukur pada lengan kanan dalam posisi duduk setelah subjek duduk tenang selama 15 menit. Lengan kanan sedikit fleksi, lengan atas setinggi jantung. Lengan baju disingkirkan kemudian pasang manset yang lebarnya dapat melingkari sekurang-sekurangnya 2/3 panjang lengan atas dan tidak boleh menempel baju.

Stetoskop diletakkan di fossa cubiti namun terlebih dahulu dilakukan palpasi arteri untuk mendapat posisi stetoskop yang tepat. Pemompaan dilakukan hingga 20-30 mmHg di atas tekanan waktu denyut arteri radialis tidak teraba. Pengempesan dilakukan dengan kecepatan 2-3 mmHg tiap detik. Tekanan sistolik dinyatakan dengan Korotkoff I dan tekanan diastolik dengan Korotkoff V. Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali untuk mengambil rata-ratanya dengan selisih waktu pengukuran 5 menit.<sup>4,36</sup>

### 3.8 Identifikasi Variabel

1. Variabel bebas : a. Lingkar Pinggang  
b. Indeks Massa Tubuh
2. Variabel Terikat : Tekanan Darah

### 3.9 Definisi Operasional

**Tabel 3.1** Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Umur	Lama masa hidup pasien terhitung dari waktu kelahirannya sampai saat	Wawancara	a. Dewasa awal 26-35 tahun b. Masa dewasa akhir 36-45 tahun c. Lansia 46-59 tahun	Kategorik

wawancara					
	dilakukan.				
Lingkar Pinggang	Besar lingkar pinggang dalam (cm).	Pita pengukur yang digunakan adalah jenis <i>plastic measuring tape</i> , ketelitian 1 mm.	a. b.	Obesitas sentral, jika lingkar pinggang >90 cm. Tidak obesitas sentral, jika lingkar pinggang 90 cm.	Kategorik
Indeks Massa Tubuh	Indeks massa tubuh adalah rasio pengukuran dari berat badan dengan tinggi badan.	Berat badan menggunakan timbangan digital merk omron, dengan ketelitian 1 Kg. Tinggi badan menggunakan microtoise merk GEA, dengan ketelitian 1 cm.	a. b.	Obesitas, jika IMT >27. Tidak obesitas, jika IMT 27.	Kategorik
Tekanan darah	Gaya yang ditimbulkan oleh darah terhadap pembuluh darah.	1. <i>Sfigmoma nometer aneroid merk ABN</i> dengan ketelitian 1mmHg. 2. Stetoskop <i>General Care</i> .	a. b.	Hipertensi jika sistolik 140 mmHg, diastolik 90 mmHg. Tidak hipertensi jika sistolik <140 mmHg, diastolik <90 mmHg.	Kategorik

### **3.10 Analisis Data**

#### **3.10.1 Analisis Univariat**

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang terlibat pada penelitian.

#### **3.10.2 Analisis Bivariat**

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel penelitian. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel kategorik. Uji yang digunakan adalah uji chi square. Apabila tidak memenuhi syarat uji chi square digunakan uji Fisher.