

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data *World Health Organization* (WHO) 2019 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi di dunia mencapai sekitar 1,13 miliar individu, artinya 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis hipertensi. Jumlah penderita hipertensi diperkirakan akan terus meningkat mencapai 1,5 miliar individu pada tahun 2025, dengan kematian mencapai 9,4 juta individu (WHO, 2019).

Prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 34,1% dan di provinsi Sumatera Utara tahun 2018 sebesar 29,19%. Angka tersebut meningkat dari tahun 2007 dan 2013. Angka prevalensi hipertensi yang didiagnosis dokter sebesar 5,52% dan yang minum obat anti hipertensi sebesar 6,07%. Sedangkan, prevalensi hipertensi di Kota Medan sebesar 25,21%. Berdasarkan angka tersebut, masih banyak masyarakat yang belum terdiagnosis oleh dokter dan yang minum obat anti hipertensi (Risksdas Provinsi Sumatera Utara, 2018).

Salah satu faktor risiko hipertensi persentase lemak tubuh yang berlebih mengindikasikan adanya penumpukan lemak di tubuh yang berisiko terjadinya plak pada pembuluh darah. Plak yang menyumbat pembuluh darah yang dapat mengurangi kemampuan elastisitas vaskular dan mengakibatkan jantung membutuhkan tenaga yang kuat untuk memompa darah dengan kompensasi peningkatan tekanan darah (Arroyo, 2012).

Berdasarkan data NHANNES III menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara peningkatan IMT dengan tekanan darah dan tekanan nadi di Amerika (NHANNES, 2003). Hal yang sama juga dinyatakan dalam hasil penelitian sulastri bahwa ada hubungan yang signifikan antara obesitas dan dengan hipertensi pada masyarakat Minangkabau (Sulastri, 2012)

Indeks massa tubuh akan menggambarkan kadar adipositas atau akumulasi lemak dalam tubuh seseorang. Semakin tinggi IMT maka akan semakin tinggi pula persentase massa lemak dan lemak viscelar. Lemak yang berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan timbulnya risiko terhadap kesehatan, yaitu salah satunya

adalah obesitas atau kegemukan. Penderita obesitas memiliki potensi untuk mengidap darah tinggi yang disebabkan oleh pembuluh darah vena ataupun arteri dipenuhi oleh karat lemak (Arisman, 2008).

Prevalensi Obesitas di provinsi Sumatera Utara juga mengalami kenaikan dari tahun 2007 sampai 2018, yaitu dengan IMT $25 \leq 27$ pada tahun 2007 dari 8,6 %, naik menjadi 11,5 % pada 2013, dan pada tahun 2018 naik menjadi sebesar 13,6 %. Prevalensi Obesitas dengan IMT ≥ 27 pada tahun 2007 sebesar 10,5 %, menjadi 14,8 % pada tahun 2013 dan pada tahun 2018 menjadi 21,8%. Obesitas sentral juga mengalami kenaikan, pada tahun 2007 sebesar 10,8 %, tahun 2013 sebesar 26,6 % dan 2018 sebesar 31,8 %. Pada tahun 2030 – 2040, jumlah penduduk yang diproyeksikan sebesar 297 ribu jiwa, dan 64 % merupakan usia produktif. Hal ini tentunya menjadi tantangan agar usia produktif tersebut dapat dioptimalkan salah satunya dalam keadaan sehat (Risikesdas Provinsi Sumatera Utara, 2018).

Obesitas salah satu faktor risiko hipertensi karena seseorang dengan berat badan berlebih akan membutuhkan lebih banyak darah untuk menyuplai oksigen dan makanan ke jaringan tubuh, sehingga volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat, sehingga curah jantung ikut meningkat dan akan meningkatkan tekanan darah (Laevastu, 2005). Hipertensi terjadi bila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, atau sedang menggunakan obat-obatan antihipertensi (PERHI, 2019).

Selain karena masih sedikitnya penelitian tentang masalah diatas, peneliti juga sudah melakukan survei awal pada 10 pegawai dan 3 diantaranya memiliki IMT berlebih. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) dan Persentase Lemak Tubuh dengan Tekanan Darah pada Pegawai Swasta FK UISU Medan Tahun 2022”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah ada hubungan antara IMT dan persentase lemak tubuh dengan tekanan darah?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan IMT dan persentase lemak tubuh dengan tekanan darah pada pegawai FK UISU Medan tahun 2022.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui IMT pada pegawai FK UISU Medan tahun 2022.
2. Untuk mengetahui persentase lemak tubuh pada pegawai FK UISU Medan tahun 2022.
3. Untuk mengetahui tekanan darah pada pegawai FK UISU Medan tahun 2022.
4. Untuk mengetahui hubungan IMT dengan tekanan darah pada pegawai FK UISU Medan tahun 2022.
5. Untuk mengetahui hubungan persentase lemak tubuh dengan tekanan darah pada pegawai FK UISU Medan tahun 2022.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah untuk menambah pengetahuan bagi peneliti tentang hubungan IMT dan persentase lemak tubuh dengan tekanan darah.

b. Bagi Akademi

Manfaat bagi akademi adalah untuk menambah sumber referensi di perpustakaan dan sumber informasi hubungan IMT dan persentase lemak tubuh dengan tekanan darah.

c. Bagi Pegawai

Manfaat bagi pegawai adalah untuk edukasi pentingnya menjaga kesehatan.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan teori dan masih dapat dikembangkan lagi tentang hubungan IMT dengan persentase lemak terhadap tekanan darah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tekanan Darah (TD)

2.1.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah gaya yang ditimbulkan oleh darah terhadap dinding pembuluh, bergantung pada volume darah yang terkandung dalam pembuluh dan daya regang, atau distensibilitas, dinding pembuluh (seberapa mudah pembuluh tersebut diregangkan). Tekanan maksimal yang ditimbulkan pada arteri sewaktu darah disemprotkan ke dalam pembuluh tersebut selama sistol, tekanan sistol, rerata adalah 120 mmHg. Tekanan minimal di dalam arteri ketika darah mengalir keluar menuju ke pembuluh yang lebih kecil di hilir sewaktu diastol, tekanan diastol, rerata adalah 80 mmHg (Sherwood, 2016).

Tekanan sistolik adalah tekanan puncak yang ditimbulkan pada arteri ketika darah dipompa ke dalam pembuluh tersebut sewaktu sistolik ventrikel. Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang ditimbulkan pada arteri ketika darah mengalir keluar darinya ke pembuluh di hilir sewaktu diastolik ventrikel. Tekanan nadi adalah perbedaan antara tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan rerata adalah tekanan rata-rata di sepanjang siklus jantung (Sherwood, 2016).

2.1.2 Klasifikasi Pengukuran Tekanan Darah

Klasifikasi pengukuran hasil tekanan darah umumnya menyatakan bahwa seseorang akan dikatakan hipertensi bila memiliki tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, pada pemeriksaan yang berulang. Tekanan darah sistolik merupakan pengukuran utama yang menjadi dasar penentuan diagnosis hipertensi. Adapun pembagian derajat keparahan hipertensi pada seseorang merupakan salah satu dasar penentuan tatalaksana hipertensi (PERHI, 2019).

Tabel 2.1 Definisi dan Klasifikasi Tingkat Tekanan Darah Kantor

Kategori	Sistolik (MmHg)	Diastolik (MmHg)
Normal	<130	<85
Pre Hipertensi	130-139	85-89
Hipertensi ringan (derajat I)	140-159	90-99
Hipertensi sedang (derajat II)	160-179	100-109
Hipertensi berat (derajat III)	180-200	110-119

Sumber : (PERHI, 2019)

2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Mekanisme-mekanisme terperinci yang melibatkan kerja terpadu berbagai komponen sistem sirkulasi dan sistem tubuh lain sangat penting untuk mengatur tekanan arteri rerata.

Faktor yang mempengaruhi peningkatan tekanan darah menjadi dua, yaitu faktor risiko yang dapat dikontrol dan faktor risiko yang tidak dapat dikontrol (Booth *et al.* 2017; AHA, 2014).

a. Faktor risiko yang tidak dapat dikontrol:

1. Usia

Usia dikategorikan sebagai < 40 tahun, 40 hingga 59 tahun, dan \geq 60 tahun.

2. Ras/etnis

Ras/etnis didefinisikan sebagai kulit putih non-hispanik, hitam non-hispanik, dan hispanik.

3. Keturunan

Kecenderungan menderita hipertensi dalam keluarga. Jika orangtua memiliki riwayat hipertensi, kemungkinan akan diturunkan kepada keturunannya.

b. Faktor risiko yang dapat dikontrol:

1. Indeks massa tubuh

Orang dengan IMT 25 atau lebih tinggi cenderung mengembangkan hipertensi.

2. Merokok dan asap rokok

Merokok dapat meningkatkan risiko arteri rusak dan meningkatkan tekanan darah sementara. Dan paparan asap orang lain meningkatkan risiko penyakit jantung bagi bukan perokok.

3. Aktivitas fisik

Gaya hidup yang tidak aktif membuatnya lebih mudah menjadi kelebihan berat badan dan meningkatkan kemungkinan hipertensi.

4. Konsumsi alkohol

Penggunaan alkohol yang berat dan teratur dapat sangat meningkatkan tekanan darah.

5. Stres

6. Pola makan yang buruk, terutama yang mengandung terlalu banyak garam.

2.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur diatas 18 tahun. IMT tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil dan olahragawan (Supariasa, 2001).

Penggunaan rumus IMT ini hanya dapat diterapkan pada seseorang yang berusia antara 19 hingga 70 tahun, dengan beberapa syarat antara lain memiliki struktur tulang belakang yang normal, tidak melakukan olahraga pembentukan tubuh seperti binaragawan ataupun atlet, dan bagi perempuan tidak dalam kondisi hamil ataupun menyusui. Pengukuran IMT ini dapat digunakan terutama jika pengukuran tebal lipatan kulit tidak dapat dilakukan atau nilai bakunya tidak tersedia (Arisman, 2008).

Pengukuran dan penilaian menggunakan IMT berhubungan dengan kekurangan dan kelebihan status gizi. Gizi kurang dapat meningkatkan risiko

terhadap penyakit infeksi dan gizi lebih dengan akumulasi lemak tubuh berlebihan meningkatkan risiko menderita penyakit degeneratif (Departemen Kesehatan RI, 2015).

2.2.1 Cara Menghitung dan Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Rumus perhitungan IMT adalah sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{[\text{Tinggi Badan (m)}]^2}$$

IMT sebagai salah satu indeks anthropometri memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan IMT diantaranya adalah pengukurannya yang mudah dilakukan dan dapat menentukan kekurangan dan kelebihan berat badan. Kekurangan dari IMT adalah hanya dapat digunakan untuk memantau status gizi dewasa dengan usia lebih dari 18 tahun, tidak dapat diterapkan pada bayi, anak-anak, dan ibu hamil (Supriasa, 2001). Berikut klasifikasi IMT:

Tabel 2.2 Klasifikasi IMT Dewasa Menurut Rikesdas (2018)

No.	Kategori	IMT (kg/m ²)
1.	Kurus	<18,5
2.	Normal	18,5-22,9
3.	Gemuk	>23-25
4.	Obesitas I	26-29
5.	Obesitas II	>30

2.2.2 Komponen Indeks Massa Tubuh

a. Tinggi Badan

Pengukuran tinggi badan dilakukan dalam keadaan berdiri tegak lurus, tanpa menggunakan alas kaki, kedua tangan merapat ke badan, punggung dan bokong menempel pada dinding serta pandangan di arahkan ke depan. Kedua lengan tergantung relaks di samping badan. Bagian pengukur yang dapat bergerak disejajarkan dengan bagian teratas kepala (vertex) dan harus diperkuat pada rambut kepala yang tebal (Arisman, 2004).

b. Berat Badan

Berat badan sebaiknya diukur pada pagi hari saat bangun tidur sebelum makan pagi. Timbangan badan perlu dikalibrasi pada angka nol sebagai permulaan dan memiliki ketelitian 0,1 kg. Berat badan dapat dijadikan sebagai ukuran yang *reliable* dengan mengkombinasikan dan mempertimbangkannya terhadap parameter lain seperti tinggi badan, dimensi kerangka tubuh, proporsi lemak, otot, tulang dan komponen berat patologis seperti edema dan splenomegali (Arisman, 2004).

2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Indeks Massa Tubuh

a. Usia

IMT lebih (obesitas) berisiko terjadi pada umur 40-60 tahun dibanding umur 40 tahun kebawah. Dan akan menurun atau menetap setelah usia 60 tahun. Keadaan ini disebabkan karena lambatnya proses metabolisme, berkurangnya aktivitas fisik, dan frekuensi konsumsi pangan yang lebih sering (Hill, 2006).

b. Jenis Kelamin

Laki-laki lebih banyak yang termasuk dalam kategori berat badan lebih dibandingkan perempuan, tetapi kategori obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini disebabkan oleh distribusi lemak tubuh yang berbeda berdasarkan jenis kelamin. Laki-laki cenderung mengalami obesitas visceral (abdominal) dan pada perempuan tempat penyimpanan lemak banyak pada area gluteal femoral. Terjadinya proses fisiologis dipercaya dapat berkontribusi terhadap meningkatnya simpanan lemak pada perempuan. Umumnya wanita memiliki persentase lemak tubuh yang lebih tinggi dari pria. Hal ini disebabkan oleh perbedaan hormonal pada pria dan wanita (Hill, 2006).

c. Genetik

Faktor genetik dapat mempengaruhi berat badan seseorang. Biasanya berhubungan erat dengan generasi pertama dan diperkirakan lebih dari 40% variasi IMT disebabkan oleh faktor genetik. Orangtua obesitas berpeluang 80% menghasilkan proporsi anak-anak obesitas dan kurang dari 10% memiliki berat badan normal (Hill, 2006).

d. Pola Makan

Pola makan adalah pengulangan susunan makanan yang dapat dilihat ketika makanan itu dimakan. Terutama sekali berkenaan dengan jenis dan proporsinya, dan atau kombinasi makanan yang dimakan oleh individu, masyarakat atau sekelompok populasi. Kenyamanan modern dan makanan siap saji juga berkontribusi terhadap epidemi obesitas. Banyak keluarga yang mengkonsumsi makanan siap saji yang mengandung tinggi lemak dan tinggi gula. Alasan lain yang meningkatkan kejadian obesitas yaitu peningkatan porsi makan. Hal ini terjadi di rumah makan, restoran siap saji dan rumah. Penelitian menunjukkan bahwa orang-orang yang mengkonsumsi makanan tinggi lemak lebih cepat mengalami peningkatan berat badan dibanding mereka yang mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat dengan jumlah kalori yang sama. Ukuran dan frekuensi asupan makanan juga mempengaruhi peningkatan berat badan dan lemak tubuh (Abramowitz, 2004).

e. Kebiasaan Merokok

Kecenderungan seseorang untuk mengalami peningkatan berat badan dapat diakibatkan oleh beberapa faktor misalnya berhenti merokok. Merokok menyebabkan peningkatan rasio metabolisme dan cenderung untuk menurunkan *intake* makanan dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Prevalensi penduduk merokok setiap hari tinggi pada kelompok usia produktif (25-64 tahun). Pada saat ini prevalensi perokok pada laki-laki 11 kali lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan, tetapi rerata rokok dihisap oleh perokok perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki (16 batang dan 12 batang) (Riset Kesehatan Dasar, 2018).

f. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot menghasilkan energi ekpenditur. Menjaga kesehatan tubuh membutuhkan aktivitas fisik sedang atau bertenaga serta dilakukan hingga kurang lebih 30 menit setiap harinya dalam seminggu. Penurunan berat badan atau pencegahan peningkatan berat badan dapat dilakukan dengan beraktivitas fisik sekitar 60 menit dalam sehari (World Health Organization, 2003).

2.3 Persentase Lemak Tubuh

2.3.1 Definisi Persentase Lemak Tubuh

Persentase lemak tubuh adalah persentase dari perbandingan bobot massa jaringan lemak dan non lemak (*fat free mass*) pada tubuh seseorang. Persen lemak tubuh diperoleh melalui pengukuran antropometri yaitu pengukuran total lemak tubuh dibagi berat badan dikali 100%. Persentase lemak tubuh tidak hanya mempengaruhi berat badan dan bentuk tubuh, tetapi juga mempengaruhi kesehatan seseorang. Pengukuran persen lemak tubuh dinyatakan lebih akurat untuk mengetahui penyakit yang berhubungan dengan berat badan, ketimbang pengukuran IMT (Arroyo, 2012).

2.3.2 Faktor yang Mempengaruhi Persentase Lemak Tubuh

Banyak faktor yang secara kompleks berpengaruh terhadap meningkatnya persen lemak tubuh, yaitu antara lain:

A. Indeks Massa Tubuh

Terdapat sejumlah penelitian *cross-sectional* telah menunjukkan hubungan yang positif antara IMT dengan persen lemak tubuh. Seperti pada penelitian *cross-sectional* yang dilakukan di Amerika Serikat, kepada remaja yang berusia 12-19 tahun, hasilnya menyebutkan bahwa IMT memiliki hubungan yang signifikan dengan persen lemak tubuh pada wanita, dibandingkan dengan pria (Flegal, et al 2012). Korelasi antara IMT dan lemak tubuh cukup kuat, namun korelasi tersebut bervariasi menurut jenis kelamin, ras/etnis, dan usia. Variasi tersebut meliputi contoh berikut:

- a. Pada IMT yang sama, perempuan cenderung memiliki lebih banyak lemak tubuh dibandingkan pria.
- b. Pada IMT yang sama, rata-rata orang tua cenderung memiliki lebih banyak lemak tubuh dibandingkan orang dewasa muda.

hubungan yang positif antara kelebihan asupan protein dengan *overweight*.

B. Aktivitas Fisik

Pada dekade terakhir, berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat mempengaruhi jumlah lemak tubuh dan dapat mengurangi terjadinya penyakit kardiovaskular. Tingkat dari aktivitas fisik dan kebugaran mempengaruhi kesehatan, kualitas hidup, dan daya *survival* (Soeharto, 2004).

C. Pengetahuan Gizi

Tingkat pengetahuan gizi seseorang berpengaruh terhadap sikap dan perilaku dalam memilih makanan. Pengetahuan gizi yang baik diharapkan dapat memberikan pengaruh mengenai konsumsi makanan yang baik sehingga dapat tercapai status gizi yang baik pula (Sediaoetama, 2000).

D. Kebiasaan Makanan

Penelitian telah melaporkan bahwa frekuensi mengonsumsi *fast food* dikaitkan dengan IMT dan juga peningkatan lemak tubuh pada anak-anak sampai remaja. Dalam sebuah penelitian pada remaja wanita, peningkatan frekuensi konsumsi *fast food* dikaitkan dengan peningkatan berat badan lebih dari 3 tahun secara acak (French et al, 2000).

2.3.3 Cara Menghitung Lemak Tubuh

Kadar lemak total tubuh merupakan salah satu indikator kenaikan berat badan dan mempengaruhi IMT. Massa lemak tubuh dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dibuat oleh Paul Deurenberg, *British Journal of Nutrition*. Rumus untuk menghitung persentase lemak tubuh terdapat pada Persamaan (Paul deurenberg, 1991).

Rumus Pria : $(1,20 \times \text{IMT}) + (0,23 \times \text{USIA}) - 10,8 - 5,4$

Rumus Wanita : $(1,20 \times \text{IMT}) + (0,23 \times \text{USIA}) - 5,4$

Teknik lain untuk mengukur lemak tubuh adalah sebagai berikut:

1. *Skinfold Thickness* (jangka kulit)

metode ini mengukur ketebalan lipatan kulit di beberapa bagian tubuh dengan menggunakan jangka (suatu alat terbuat dari logam yang menyerupai *forseps*). Standar tempat pengukuran *skinfold* menurut Heyward Vivian H. dan Stolarczyk L.M. tahun 1996 ada sembilan tempat, yaitu dada (*chest*), subskapula (*subscapular*), midaxilaris (*midaxillary*), suprailiak (*suprailiac*), perut (*abdominal*), trisep (*triceps*), bisep (*biceps*), paha (*thigh*) dan betis (*calf*) (Supariasa, 2001).

2. BIA (*bioelectrical impedance analysis*)

Metode ini menggunakan laju aliran/arus yang melewati tubuh. Lemak merupakan konduktor yang lemah, sehingga mengakibatkan arus resisten

terhadapnya. Alat ini akan mengestimasi lemak tubuh dengan mengukur cairan tubuh, otot, serta *skeletal* yang dialiri arus listrik dan menghitung resistensinya terhadap arus. Keuntungan dan kelebihan alat BIA adalah aman, non-invasif, praktis, menghasilkan data yang valid, dan lebih cepat dalam pengukuran komposisi tubuh (Smolin, 1999).

2.3.4 Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh

Penyebaran lemak tubuh pada wanita dan laki-laki memiliki perbedaan. Sehingga klasifikasi persen lemak tubuh antara laki-laki dan wanita pun berbeda (Gallagher et al, 2000). Berikut merupakan klasifikasi persen lemak tubuh berdasarkan jenis kelamin:

Tabel 2.3 Klasifikasi Persentase Lemak Tubuh Berdasarkan Jenis Kelamin

Pria (%)	Kategori	Wanita (%)
<10	Underfat	<16
>10 s/d <20	Normal	>16 s/d <31
>20 s/d <24	Overfat	>31 s/d <35
>24	Obesitas	>35

(Sumber: Jebb S, McCarthy D, Fry T, 2012)

2.4 Hubungan IMT dan Persentase Lemak Tubuh dengan Tekanan Darah

Massa lemak berlebih berhubungan dengan berbagai risiko penyakit karena lemak berlebih akan mengganggu kontrol axis hipotalamus pituitary, mempengaruhi lemak visceral dan lemak sirkulasi, mengganggu aktivitas berbagai regulator seperti enzim dan hormon, mempengaruhi berbagai mediator antara seperti meningkatnya sitokin proinflamasi. Kondisi tersebut menyebabkan inflamasi kronis dan secara kumulatif akan menurunkan fungsi organ (Arisman, 2008).

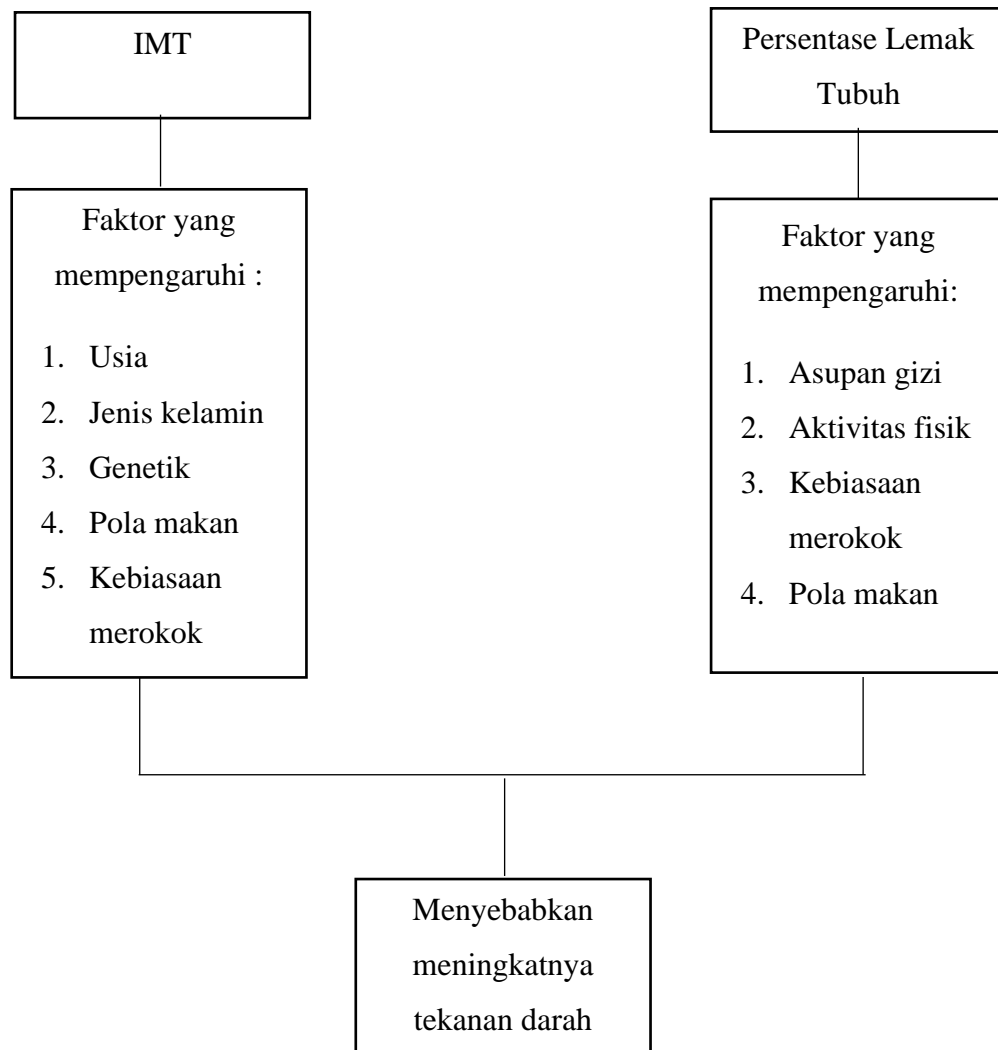
Pada penderita obesitas terjadi peningkatan kerja jantung untuk memompa darah. Semakin besar massa tubuh, maka semakin banyak pula suplai darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh. Hal ini

mengakibatkan volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat, sehingga tekanan pada dinding arteri menjadi lebih besar. Peran tingkat obesitas terhadap tingginya tekanan darah juga karena adanya perangsangan aktivitas sistem saraf simpatis dan *Renin Angiotensin Aldosteron System* (RAAS) oleh mediator-mediator seperti hormon, adipokin, sitokin, dsb. Salah satunya adalah hormon aldosteron yang terkait erat dengan retensi air dan natrium sehingga volume darah meningkat (Laevastu, 2005).

Terjadinya hipertensi atau peningkatan tekanan darah dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah obesitas, genetik, diet tinggi natrium, umur, aktivitas olahraga, dan peningkatan konsumsi alkohol. 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, 2013).

2.5 Kerangka Teori

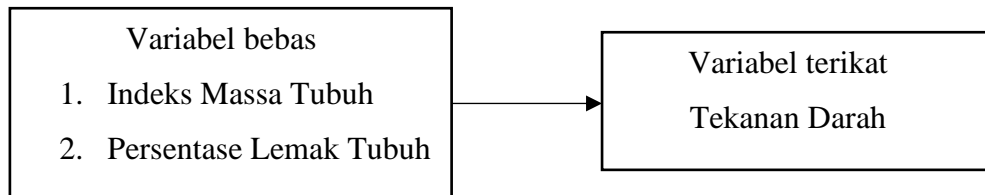
Kerangka teori pada penelitian ini adalah:



Gambar 2.1 Kerangka Teori

2.6 Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini adalah:



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

2.7 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat hubungan IMT dengan tekanan darah pegawai FK UISU.
2. Terdapat hubungan Persentase lemak tubuh dengan tekanan darah pada pegawai FK UISU.