

**HUBUNGAN PERSENTASE *VISCERAL FAT* DENGAN
TEKANAN DARAH PADA PASIEN DM TIPE II
DI RS HAJI MEDAN**

SKRIPSI



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

OLEH :

INTAN TIARA ADETYA

1908260138

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**HUBUNGAN PERSENTASE *VISCERAL FAT* DENGAN
TEKANAN DARAH PADA PASIEN DM TIPE II
DI RS HAJI MEDAN**

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Kelulusan Sarjana Kedokteran**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

OLEH :

INTAN TIARA ADETYA

1908260138

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Intan Tiara Adetya

NPM : 1908260138

Judul Skripsi : Hubungan Persentase *Visceral Fat* Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Dm Tipe II Di Rs Haji Medan

Demikianlah pernyataan ini saya buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 20 Juni 2023



(Intan Tiara Adetya)



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arie No. 51 Medan 20217 Telp. (061) 7301483 - 7337152 Ext. 20 Fax. (061) 7302488
Website: www.umhu.ac.id Email: mkt@umhu.ac.id
Bank: Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : INTAN TIARA ADETYA
NPM : 1908260138
Judul : HUBUNGAN PERSENTASE VISCERAL FAT
DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DM
TIPE II DI RS HAJI MEDAN

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI
Pembimbing,

(dr. Fardella Lufiana, M.Biomed)

Penguji 1

(dr. Ahmad Handayani, Sp.JP)

Penguji 2

(dr. Irfan Darfika Lubis, MM PAK)

Mengetahui,

Dekan FK UMSU

(dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT-KL(K))
NIDN : 0106098201

Ketua Program Studi Pendidikan
Dokter FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti, M.Pd. Ked)
NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 21 Agustus 2023

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**HUBUNGAN PERSENTASE *VISCERAL FAT* DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DM TIPE II DI RS HAJI MEDAN**” sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya hingga saya dapat menyelesaikan penelitian.
2. Orangtua saya yang sangat berjasa dan memberikan dukungan serta doa selama penelitian berlangsung
3. dr. Siti Masliana, Sp.THT-KL (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. dr. Fardella Lufiana, M.Biomed selaku dosen pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, nasihat serta membimbing hingga penelitian berjalan sebaik – baiknya.
6. dr. Ahmad Handayani, Sp.JP selaku penguji 1 yang telah memberikan waktu, ilmu, dan memberikan saran terhadap perjalanan penelitian ini.
7. dr.Irfan Darfika Lubis, MM PAK selaku penguji 2 yang telah memberikan waktu, ilmu, dan memberikan saran terhadap perjalanan penelitian ini.

8. Rekan penelitian saya yang telah memberikan banyak dukungan dan semangat dalam penyelesaian penelitian.

Akhir kata saya berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk pengembangan ilmu.

Medan, 20 Juni 2023

(Intan Tiara Adetya)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Intan Tiara Adetya

NPM : 1908260138

Judul Skripsi : Hubungan Persentase *Visceral Fat* Dengan Tekanan Darah
Pada Pasien Dm Tipe II Di Rs Haji Medan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul: “Hubungan Persentase *Visceral Fat* Dengan Tekanan Darah Pada Pasien DM Tipe II di RS Haji Medan Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 20 Juni 2023

Yang Menyatakan

(Intan Tiara Adetya)

ABSTRAK

Latar Belakang : Diabetes melitus adalah kondisi metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia kronis dan hasil interaksi antara faktor genetik dan gaya hidup. Diabetes melitus tipe 2 dan hipertensi adalah penyakit penyerta yang umum ditemukan. Diabetes dan hipertensi saling terkait erat karena faktor resiko yang serupa, seperti disfungsi endotel, peradangan vascular, arteri remodelling, aterosklerosis, dislipidemia, dan obesitas. Peningkatan tekanan darah disebabkan karena peningkatan volume plasma dan juga peningkatan curah jantung yang berhubungan dengan hyperinsulinemia, resistensi insulin, dan juga *sleep apnea syndrome* yang berhubungan juga terhadap penderita diabetes seperti resistensi insulin. Selain fitur yang berbeda dalam patofisiologi hipertensi di masa muda, ada bukti yang berkembang bahwa visceral fat, bersama dengan faktor lingkungan yang terkait dengan gaya hidup masa kini, dapat memainkan peran dalam pengembangan peningkatan tekanan darah. **Metode** : Penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. **Hasil** : Interval usia terbanyak pada kelompok usia 50-59 tahun dan jenis kelamin terbanyak pada laki-laki dengan persentase 53,6%. Kategori tekanan darah yang paling banyak terdapat pada kelompok hipertensi derajat I (140/90 mmHg) sejumlah 50,7%, sedangkan persentase visceral fat yang paling banyak terdapat pada kelompok dengan kriteria tinggi (10-14%). Pada tekanan darah sistolik terdapat nilai mean sejumlah 142,4 mmHg, tekanan darah diastolik dengan nilai mean 81,8 mmHg, dan MAP dengan nilai mean 102 mmHg. Korelasi tekanan darah dengan persentase visceral fat memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,14 yang artinya tingkat keeratan sedang. Korelasi tekanan darah sistolik dengan persentase visceral fat didapatkan nilai r : 0,350 yang berarti tingkat keeratan hubungan rendah, sedangkan untuk korelasi tekanan darah diastolik dengan persentase visceral fat dengan nilai r : 0,416 artinya tingkat keeratan adalah sedang. **Kesimpulan** : Pasien terbanyak yang didiagnosa DM tipe 2 di Rs Haji Medan berjenis kelamin laki-laki dengan persentase 53,6 % dengan rentang usia terbanyak 50-59 tahun, terdapat korelasi positif antara persentase visceral fat dengan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik

Kata Kunci : DM, Sistolik, Diastolik, Visceral Fat, Korelasi

ABSTRACT

Background : Diabetes mellitus is a metabolic condition characterized by chronic hyperglycemia and the result of the interaction between genetic factors and lifestyle. Type 2 diabetes mellitus and hypertension are common comorbidities. Diabetes and hypertension are closely related because of similar risk factors, such as endothelial dysfunction, vascular inflammation, arterial remodeling, atherosclerosis, dyslipidemia, and obesity. Increased blood pressure is caused by an increase in plasma volume and also an increase in cardiac output associated with hyperinsulinemia, insulin resistance, and also sleep apnea syndrome which is also related to diabetics such as insulin resistance. In addition to the distinct features in the pathophysiology of hypertension in youth, there is growing evidence that visceral fat, together with environmental factors associated with today's lifestyle, may play a role in the development of elevated blood pressure. **Methods:** The research conducted was an observational analytic study with a cross sectional approach. **Results:** The largest age interval is in the 50-59 year age group and the largest gender is male with a percentage of 53.6%. The most common blood pressure category was in the first degree hypertension group (140/90 mmHg) with 50.7%, while the highest percentage of visceral fat was found in the group with high criteria (10-14%). In systolic blood pressure there is a mean value of 142.4 mmHg, diastolic blood pressure with a mean value of 81.8 mmHg, and MAP with a mean value of 102 mmHg. The correlation between blood pressure and the percentage of visceral fat has a correlation coefficient of 0.14, which means the level of correlation is moderate. The correlation between systolic blood pressure and the percentage of visceral fat obtained an r value: 0.350, which means the level of closeness is low. Meanwhile, the correlation between diastolic blood pressure and the percentage of visceral fat has an r value: 0.416, meaning the level of closeness is medium. **Conclusion:** Most patients diagnosed with type 2 DM at Haji Medan Hospital were male with a percentage of 53.6% with the most age range 50-59 years, there was a positive correlation between the percentage of visceral fat and blood pressure both systolic and diastolic

Keywords: *DM, Systolic, Diastolic, Visceral Fat, Correlation*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGSAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bidang Pendidikan	4
1.4.2 Bidang Pendidikan	4
1.4.3 Bidang Pelayanan Masyarakat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Diabetes Mellitus Tipe 2	5
2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus Tipe 2	5
2.1.2 Epidemiologi Diabetes Mellitus Tipe 2	5
2.1.3 Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2	6

2.1.4 Penegakan Diagnosis Diabetes Mellitus Tipe 2	8
2.2 Tekanan Darah	9
2.2.1 Definisi Tekanan Darah	9
2.2.2 Fisiologi Tekanan Darah.....	10
2.2.3 Penggolongan Tekanan Darah	11
2.2.4 Hubungan Tekanan Darah dengan Diabetes Mellitus Tipe 2	12
2.3 Visceral Fat.....	12
2.3.1 Definsi Visceral Fat	12
2.3.2 Hubungan Visceral Fat dengan Diabetes Mellitus Tipe 2	14
2.3.3 Hubungan Visceral Fat dengan Tekanan Darah	14
2.4 Kerangka Teori.....	16
2.5 Kerangka Konsep	16
2.6 Hipotesis	17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Definisi Operasional.....	18
3.2 Jenis Penelitian	22
3.3 Waktu Dan Tempat Penelitian	22
3.3.1 Waktu Penelitian.....	22
3.3.2 Tempat Penelitian	23
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.4.1 Populasi Penelitian.....	23
3.4.2 Sampel Penelitian	23
3.4.3 Prosedur Pengambilan besar sampel.....	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data	25
3.6 Pengolahan dan Analisa Data.....	25
3.6.1 Pengolahan Data	25
3.6.2 Analisis Data.....	25
3.7 Alur Penelitian.....	27

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Karakteristik Demografi Usia dan Jenis Kelamin Pasien DM Tipe 2 di RS Haji Medan.	28
4.1.2 Distribusi frekuensi tekanan darah berdasarkan kategori	28
4.1.3 Distribusi frekuensi persentase visceral fat berdasarkan kategori	29
4.1.4 Distribusi frekuensi visceral fat pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan	29
4.1.5 Distribusi Frekuensi Tekanan Darah Sistolik, Diastolik, dan MAP (Mean Arterial Pressure) pada Pasien DM Tipe 2 di RS Haji Medan ..	30
4.1.6 Korelasi Tekanan Darah dengan Persentase Visceral Fat Berdasarkan Kategori	30
4.1.7 Korelasi Persentase Tekanan Darah Sistolik dengan Visceral Fat pada Pasien DM Tipe 2 Di RS Haji Medan	31
4.1.8 Korelasi Persentase Tekanan Darah Diastolik dengan Visceral Fat pada Pasien DM Tipe 2 Di RS Haji Medan	32
4.2 Pembahasan	30
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	 40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa menurut JNC VIII.....	9
Tabel 2.2 Skala visceral fat menurut TANITA Asia Pasific	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearance	43
Lampiran 2 Surat Selesai Penelitian	44
Lampiran 3 Hasil Analisis Statistik	45
Lampiran 4 Dokumentasi	48
Lampiran 5 Riwayat Hidup	50

DAFTAR SINGKATAN

DM	: Diabetes Mellitus
VF	: Visceral Fat
MAP	: Mean Arterial Pressure

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus adalah kondisi metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia kronis dan hasil interaksi antara faktor genetik dan gaya hidup.¹ Menurut International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan bahwa di dunia terdapat 415 juta orang yang menderita diabetes melitus, 91% menderita diabetes melitus tipe 2. Dari seluruh populasi di dunia 8,8% adalah penderita diabetes dan IDF memprediksi bahwa jumlah kasus diabetes akan meningkat menjadi 642 juta pada tahun 2040. Prevalensi diabetes melitus tipe 2 terus meningkat dari waktu ke waktu, menggunakan data dari Framingham Heart Study dicatat bahwa tingkat kejadian penyakit yang diterima dalam satu tahun secara keseluruhan per 1000 orang meningkat dari 3% pada 1970 menjadi 5,5% pada dekade pertama tahun 2000. Perubahan itu diwakili peningkatan kejadian DM tipe 2 sebesar 83,3% dan lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan.² Di Indonesia menurut data International Diabetes Federation (IDF) Atlas pada edisi ke-10 tahun ini penderita diabetes melitus mencapai 19,5 juta jiwa. Mengacu pada data tahun 2017 penderita diabetes melitus pada daerah Medan terdapat sebanyak 34.978 jiwa.^{3,4}

World Health Organisation (WHO) mengingatkan akan tingkat prevalensi yang akan terus meningkat terhadap penderita diabetes melitus di Indonesia yang diperkirakan pada tahun 2030 akan menjadi 21,3 juta penderita.³ Lonjakan kejadian bisa terjadi apabila negara tidak serius terhadap upaya pencegahan dan penanganan. Prevalensi diabetes melitus tertinggi didapatkan pada penduduk dengan usia >60 tahun. Hasil dari penelitian The Canadian Study of Health and Aging (CHSA) diketahui bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia menempati urutan ke-4 dengan jumlah penderita terbanyak di dunia setelah India, Cina, dan Amerika Serikat. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdes) 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penderita diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur 15 tahun sebesar 2%.⁴ Angka ini

menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan kasus diabetes melitus pada umur 15 tahun pada hasil Riskesdes 2013 sebesar 1,5% dimana prevalensi penderita diabetes melitus di wilayah perkotaan mencapai 5,7% dan 73,7% penderita diabetes melitus tidak terdiagnosa dan tidak mengonsumsi obat.⁴ Secara global, prevalensi diabetes melitus mengalami peningkatan dikarenakan salah satu factor yakni obesitas.⁵ Prevalensi kelebihan berat badan yang dikaitkan dengan indeks massa tubuh (BMI) individu akan meningkat menjadi 57,8% pada tahun 2030 dalam populasi usia dewasa global.⁵

Diabetes melitus tipe 2 dan hipertensi adalah penyakit penyerta yang umum ditemukan. Diabetes dan hipertensi saling terkait erat karena faktor resiko yang serupa, seperti disfungsi endotel, peradangan vascular, arteri remodelling, aterosklerosis, dislipidemia, dan obesitas.² Hipertensi dua kali lebih sering pada pasien dengan DM dibandingkan dengan yang tidak menderita DM. Selain itu, pasien dengan hipertensi sering menunjukkan resistensi insulin dan beresiko lebih besar terhadap diabetes.⁶ Keterkaitan antara keadaan tersebut dapat menjadi ancaman terhadap kualitas hidup seseorang.

Peningkatan tekanan darah disebabkan karena peningkatan volume plasma dan juga peningkatan curah jantung yang berhubungan dengan hyperinsulinemia, resistensi insulin, dan juga *sleep apnea syndrome* yang berhubungan juga terhadap penderita diabetes seperti resistensi insulin. Selain fitur yang berbeda dalam patofisiologi hipertensi di masa muda, ada bukti yang berkembang bahwa visceral fat, bersama dengan faktor lingkungan yang terkait dengan gaya hidup masa kini, dapat memainkan peran dalam pengembangan peningkatan tekanan darah.⁸

Distribusi visceral yang tidak baik merupakan salah satu kunci prediktor terhadap hipertensi pada penderita DM tipe 2. Telah ditunjukkan bahwa individu dengan kelebihan visceral fat (VF) rentan untuk mengembangkan profil lipid abnormal, toleransi glukosa abnormal, tekanan darah tinggi, dan kelainan lain yang sering dikaitkan dengan sindrom metabolik. Visceral fat lebih berbahaya daripada lemak subkutan karena sel-sel lemak dari visceral fat melepaskan protein yang berkontribusi terhadap peradangan, aterosklerosis, dislipidemia, dan hipertensi. Akibatnya, jaringan adiposa visceral mungkin lebih erat terkait dengan

diabetes tipe 2 daripada indeks obesitas lainnya. Beberapa penelitian telah menyarankan bahwa indeks massa tubuh dan visceral fat yang tinggi dapat dikaitkan dengan hipertensi pada pasien DM tipe 2.⁹

Berdasarkan penjelasan di atas, belum banyak penelitian yang menjelaskan mengenai hubungan visceral fat dengan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 sehingga peneliti ingin melakukan penelitian bagaimana hubungan visceral fat dengan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, apakah terdapat hubungan persentase visceral fat dengan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Adapun tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan persentase visceral fat dengan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik demografi usia dan jenis kelamin pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan.
2. Mengetahui distribusi frekuensi tekanan darah berdasarkan kategori
3. Mengetahui distribusi frekuensi persentase visceral fat pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan
4. Mengetahui rerata tekanan darah sistolik, diastolik dan MAP (*Mean Arterial Pressure*) pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bidang Pendidikan

1. Memperoleh pengetahuan mengenai visceral fat, tekanan darah, dan DM
2. Menjadi dasar penelitian selanjutnya untuk peneliti yang hendak meneliti mengenai hubungan visceral fat terhadap tekanan darah pada pasien DM tipe 2.

1.4.2 Bidang Penelitian

Sebagai media informasi dan pengembangan bagi penelitian sejenis.

1.4.3 Bidang Pelayanan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat khususnya terhadap pasien DM tipe 2 untuk melihat hubungan visceral fat terhadap tekanan darah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Mellitus Tipe 2

2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus Tipe 2

Menurut WHO Diabetes melitus merupakan gangguan atau penyakit metabolisme yang kronis sehingga multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah yang disertai gangguan pada metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin.⁸ DM memiliki beberapa kategori termasuk tipe 1, tipe 2, diabetes gestasional, diabetes neonatal, dan penyebab sekunder karena endokrinopati, penggunaan steroid.⁹ Lebih dari 90% kasus diabetes mellitus adalah DMT2, yang merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan defisiensi sekresi insulin oleh sel β pankreas, resistensi insulin jaringan dan respons sekresi insulin kompensasi yang tidak memadai. Diabetes Mellitus tipe 2 disebut juga sebagai non-insulin dependent diabetes, atau diabetes onset dewasa yang ditandai dengan resistensi insulin, yang secara progresif dapat memburuk menjadi resistensi absolut.¹⁰

2.1.2 Epidemiologi Diabetes Mellitus Tipe 2

Menurut International Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2019, diabetes mellitus tipe 2 menyebabkan 4,2 juta kematian dan 463 juta orang dewasa berusia antara 20-79 tahun hidup dengan menderita diabetes, yang jumlahnya kemungkinan akan meningkat hingga 700 juta pada tahun 2045. Diabetes Mellitus adalah penyebab utama terhadap dana pengeluaran kesehatan setidaknya 720 miliar pada tahun 2019. Selain itu, fakta yang sebenarnya terkait penyakit DM tipe 2 kemungkinan kurang terwakili karena 1 dari 3 penderita diabetes mellitus kurang terdiagnosis, setara dengan 232 juta orang. Faktor gaya hidup, kecenderungan genetik, dysbiosis (ketidakseimbangan mikroba) usus, epigenetik dan deregulasi mitokondria. Jumlah terbesar penderita DM tipe 2 berusia antara 40 dan 59 tahun. Insiden dan prevalensi DM tipe 2 bervariasi menurut wilayah geografis, dengan

lebih dari 80% pasien tinggal di negara berpenghasilan rendah hingga menengah, yang menimbulkan tantangan tambahan dalam pengobatan yang efektif. Pasien dengan DM tipe 2 memiliki 15% peningkatan risiko semua penyebab kematian dibandingkan dengan orang tanpa diabetes dengan *Cardio Vascular Disease* (CVD) sebagai penyebab terbesar morbiditas dan mortalitas terkait dengan DM tipe 2.¹⁰

2.1.3 Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2

DM tipe 2 dikarakteristikan dengan patofisiologi berupa ketidak mampuan sekresi insulin, resistensi insulin perifer dan produksi glukosa hepatic yang berlebihan. Obesitas sangat umum dijumpai pada pasien DM tipe 2. Sel adiposa dapat mensekresi banyak produk biologi seperti leptin, TNF, asam lemak bebas, resistin dan adinopectin yang dapat memodulasi sekresi insulin dan juga berkontribusi pada terjadinya resistensi insulin. Ketika fase awal dari kelainan, toleransi glukosa masih memperlihatkan keadaan mendekati normal begitu juga dengan resistensi insulin. Hal ini diakibatkan Sel Beta Pankreas mengkompensasinya dengan meningkatkan sekresi insulin. Ketika terjadi resistensi insulin dan dilanjutkan dikompensasinya hiperinsulinemia dalam waktu lama, pankreas pada kebanyakan individu tidak dapat mempertahankan keadaan hiperinsulinemia sehingga membuat seseorang jatuh kedalam kondisi Toleransi Glukosa Terganggu (TGT). Progresifitas dalam perjalanan penyakit dari toleransi glukosa yang normal menuju toleransi glukosa terganggu diawali dengan peningkatan level glukosa postprandial. Lebih jauh lagi, penurunan sekresi insulin dan juga peningkatan produksi glukosa hepatic akan mengakibatkan kondisi diabetes dengan hiperglikemia puasa. Pada akhirnya sel beta pankreas mengalami kegagalan. Penanda inflamasi seperti IL-6 dan C-reactive protein sering meningkat pada DM tipe 2.¹²

Resistensi Insulin

Resistensi insulin merupakan penurunan kemampuan insulin untuk berkerja efektif pada jaringan target, terutama otot, hati dan lemak, ini adalah gambaran penting DM tipe 2. Resistensi insulin dimanifestasikan sebagai penurunan

stimulasi oleh insulin untuk transportasi dan metabolisme glukosa dalam sel lemak dan otot rangka dan oleh gangguan penekanan keluaran glukosa hati. Sensitivitas insulin dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk usia, berat badan, etnis, lemak tubuh (terutama abdomen), aktivitas fisik, dan obat-obatan. Dan hal ini merupakan hasil kombinasi keterlibatan genetik dengan obesitas.¹² Resistensi insulin diakibatkan adanya gangguan pada sinyal post reseptor yang diberikan insulin. Patogenesis dari resistensi insulin difokuskan pada defek sinyal Proinsulin-3-kinase, yang akan mengurangi translokasi GLUT4 ke membrane plasma. Ikan dari insulin dan juga reseptornya mengakibatkan translokasi GLUT4 terhadap sel membrane yang akan memfasilitasi pengambilan glukosa oleh sel. Diduga pengurangan sintesis dan translokasi GLUT4 pada otot dan sel-sel lemak menjadi penyebab dasar dari terjadinya resisten insulin yang terdapat pada obesitas dan juga pada DM tipe 2.¹³

Disfungsi Sel Beta Pankreas

Pada perjalanan penyakit DM tipe 2 terjadi penurunan fungsi sel beta pankreas dan peningkatan resistensi insulin yang berlanjut sehingga terjadi hiperglikemia kronik dengan segala dampaknya. Hiperglikemia kronik juga memperburuk disfungsi sel beta pankreas.¹⁴

Sebelum diagnosis DM tipe 2 ditegakkan, sel beta pankreas dapat memproduksi insulin secukupnya sehingga dapat mengkompensasi peningkatan resistensi insulin. Pada saat diagnosis DM tipe 2 ditegakkan, sel beta pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang adekuat dalam mengkompensasi peningkatan resistensi insulin. Pada tahap lanjut dari perjalanan DM tipe 2, sel beta pankreas diganti dengan jaringan amiloid, yang mengakibatkan produksi insulin mengalami penurunan sedemikian rupa.¹⁴

Sel beta pankreas adalah sel yang sangat penting diantara sel lainnya seperti sel alfa, sel delta, dan sel jaringan ikat pada pankreas. Disfungsi dari sel beta pankreas terjadi akibat kombinasi faktor genetik dan faktor lingkungan. Jumlah dan kualitas dari sel beta pankreas dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain proses

regenerasi dan kelangsungan hidup sel beta itu sendiri, mekanisme selular sebagai pengatur sel beta, kemampuan adaptasi sel beta ataupun kegagalan mengkompensasi beban metabolik dan proses apoptosis sel.¹⁴

Pada orang dewasa, sel beta memiliki waktu hidup selama 60 hari. Pada kondisi normal, 0,5 % sel beta mengalami apoptosis tetapi diimbangi dengan replikasi dan neogenesis. Normalnya, ukuran dari sel beta relatif konstan sehingga jumlah sel beta dipertahankan pada kadar optimal selama masa dewasa. Seiring dengan bertambahnya usia, jumlah sel beta mengalami penurunan karena proses apoptosis melebihi replikasi dan neogenesis. Hal ini menjelaskan mengapa pada orang tua lebih rentan terhadap terjadinya DM2.¹⁴

Ada beberapa teori yang menerangkan bagaimana terjadinya kerusakan dari sel beta, diantaranya adalah teori glukotoksisitas, lipotoksisitas, dan penumpukan amiloid.¹⁶ Efek dari hiperglikemia terhadap sel beta pankreas dapat muncul dalam beberapa bentuk. Pertama adalah desensitasi sel beta pankreas, yaitu terjadinya gangguan sementara sel beta yang dirangsang oleh hiperglikemia yang terus berulang. Keadaan ini akan kembali normal bila glukosa darah normal kembali. Kedua adalah atrofi sel beta pankreas yang merupakan kelainan yang masih reversibel dan terjadi lebih dini dibandingkan glukotoksisitas. Ketiga adalah kerusakan sel beta pankreas yang menetap. Pada DM2, sel beta pankreas yang terpajan dengan hiperglikemia akan memproduksi reactive oxygen species (ROS). Peningkatan ROS yang berlebihan akan mengakibatkan kerusakan sel beta pankreas. Hiperglikemia kronik merupakan keadaan yang dapat menyebabkan berkurangnya sintesis dan sekresi insulin di satu sisi dan merusak sel beta secara gradual.¹³

2.1.4 Penegakan Diagnosis Diabetes Mellitus Tipe 2

Menurut American Diabetes Association tahun 2010 DM2 ditegakkan berdasarkan terdapatnya minimal 2 diantara kriteria berikut bukan pada hari yang sama :

1. Gejala diabetes ditambah dengan kadar glukosa plasma sewaktu $\geq 11,1$

mmol/L (≥ 200 mg/ dL).

2. Kadar glukosa plasma puasa $\geq 7,0$ mmol/L (≥ 126 mg/ dL). Puasa yang dimaksud adalah puasa yang tidak mengkonsumsi kalori selama minimal 8 jam.
3. Kadar glukosa plasma 2 jam setelah melakukan oral glucose tolerance test (OGTT) $\geq 11,1$ mmol/L (≥ 200 mg/ dL). OGTT adalah pemberian glukosa anhidrat 7,5 gram secara oral.
4. Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ (≥ 48 mmol/ mol).¹⁵

2.2 Tekanan Darah

2.2.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan daya yang diperlukan agar darah dapat mengalir di dalam pembuluh darah dan beredar untuk mencapai seluruh jaringan tubuh. Tekanan darah adalah daya yang dihasilkan oleh darah pada setiap satuan luas dinding pembuluh darah yang hampir selalu dinyatakan dalam milimeter air raksa. Darah yang beredar ke seluruh bagian tubuh berfungsi sebagai media pengangkut oksigen serta zat lain yang diperlukan untuk kehidupan sel-sel didalam tubuh. Tekanan darah dibedakan antara tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik adalah tekanan darah ketika kontraksi sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan darah ketika rileksasi. Tekanan darah sistolik dikenal juga sebagai nilai tekanan ketika denyut nadi yang pertama kali terdengar ketika dilakukan pemeriksaan tekanan darah, dan tekanan darah diastolic adalah ketika bunyi denyut nadi sudah tidak terdengar. Pengukuran tekanan darah adalah mengukur bagaimana kondisi jantung dalam memompa darah. Ada dua hasil yang dijumpai, yaitu sistolik dan juga diastolik. Tekanan tertinggi terjadi pada ejeksi jantung yang disebut dengan tekanan sistolik (normalnya 120 mmHg), yaitu pada saat ventrikel kontraksi. Titik terendah dalam siklus disebut dengan diastolik, yaitu saat ventrikel relaksasi (normalnya 80 mmHg).¹⁶

Tabel 2.1 Klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa menurut JNC VIII.²⁸

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Optimal	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal tinggi	130-139	85-89
Hipertensi derajat I	140-159	90-99
Hipertensi derajat II	160-179	100-109
Hipertensi derajat III	≥180	≥110

Selisih pada tekanan sistolik dan juga tekanan diastolik disebut dengan Pulse Pressure (tekanan nadi) akan terus berubah sesuai dengan penambahan usia. Hasil dari pengukuran (sistolik dan diastolik), diperlukan untuk mencari tekanan arteri yang sebenarnya, yaitu Mean Arterial Pressure (MAP) adalah tekanan darah arteri rata-rata yang digunakan untuk mengetahui apakah aliran darah tercukupi dengan baik pada tubuh dan terjadi homeostasis dan tubuh tidak mengalami gangguan. MAP dapat diketahui dengan menggunakan rumus :

$$\text{MAP} = (\text{S} + 2\text{D}) / 3$$

Keterangan :

MAP : Mean Arterial Pressure atau tekanan arteri rata-rata

S : Tekanan darah sistolik

D : Tekanan darah diastolic.¹⁸

2.2.2 Fisiologi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah faktor utama pada sistem sirkulasi. Peningkatan ataupun penurunan tekanan darah akan mempengaruhi homeostasis di dalam tubuh. Dua penentu utama dalam tekanan darah adalah curah jantung dan resistensi perifer. Curah jantung adalah volume darah yang dipompa oleh tiap ventrikel per menit dan juga dipengaruhi oleh volume sekuncup (volume darah yang dipompa oleh setiap

ventrikel per detik) dan frekuensi jantung. Resistensi adalah ukuran hambatan terhadap aliran darah melalui suatu pembuluh yang ditimbulkan akibat perubahan antara cairan yang mengalir dan dinding pembuluh darah yang stasioner. Resistensi dapat bergantung pada tiga faktor yaitu, viskositas (kekentalan) darah, panjang pembuluh darah, dan juga lebarnya pembuluh darah.¹⁹

Aliran darah yang mengalir di sirkulasi dalam periode tertentu secara keseluruhan adalah 5000 ml/menit pada sirkulasi total pada orang dewasa dalam kondisi istirahat. Aliran darah ini disebut juga dengan curah jantung karena merupakan jumlah darah yang dipompa ke aorta oleh jantung pada setiap menitnya.¹⁹

Kecepatan aliran darah yang melalui seluruh sistem sirkulasi sama dengan kecepatan pompa darah oleh jantung yaitu, sama dengan curah jantung. Isi sekuncup jantung dapat dipengaruhi oleh tekanan pengisian (preload), kekuatan oleh otot jantung, dan juga tekanan yang harus dilawan oleh jantung saat memompa (afterload).¹⁹

2.2.3 Penggolongan Tekanan Darah

Tekanan darah dapat digolongkan menjadi tiga kelompok :

5. Tekanan Darah Rendah (Hipotensi)

Hipotensi adalah keadaan dimana terjadinya penurunan tekanan darah sistol lebih dari 20-30% dibandingkan dengan pengukuran dasar atau tekanan darah sistol <100 mmHg, yang mengakibatkan organ tidak mendapat aliran darah yang cukup dan menyebabkan timbul gejala dari hipotensi.

6. Tekanan Darah Normal (Normotensi)

Tekanan darah normal pada orang dewasa berkisar 120/80 mmHg. Pada bayi dan anak – anak memiliki tekanan darah normal lebih rendah dibanding dengan orang dewasa.

7. Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

Tekanan darah tinggi merupakan keadaan dimana tekanan sistoliknya diatas dari 140 mmHg dan juga tekanan diastoliknya diatas 90 mmHg. Sedangkan menurut WHO, hipertensi merupakan peningkatan tekanan sistolik lebih besar atau sama dengan 160 mmHg dan atau dengan tekanan diastolic sama atau lebih besar dari 95 mmHg.¹⁷

2.2.4 Hubungan Tekanan Darah dan Diabetes Melitus

Perkembangan tekanan darah berhubungan dengan resistensi insulin dan hyperinsulinemia pada diabetes melitus yang diyakini dapat meningkatkan resistensi vaskular perifer dan juga kontraktilitas otot polos vaskular melalui respons yang berlebihan terhadap norepinefrin dan angiotensin II. Kondisi ini menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui jalur umpan balik fisiologis maupun sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron. Keadaan hiperglikemia pada DM tipe 2 juga menginduksi over ekspresi fibronecton dan kolagen IV yang memicu disfungsi endotel serta diikuti dengan penebalan membrane basal glomerulus yang berdampak dengan penyakit ginjal hipertensi.²⁰

2.3 Visceral Fat

2.3.1 Definisi Visceral Fat

Jaringan lemak adalah salah satu organ terbesar yang ada didalam tubuh. Pada laki-laki dengan berat badan normal memiliki jaringan lemak sekitar 15-20% dan pada perempuan sekitar 20-25% dari total berat badannya. Jaringan lemak adalah gudang penyimpanan tenaga/energi dalam bentuk trigliserida. Terdapat dua jenis jaringan lemak yang berbeda didalam hal penyebaran/lokalisasi, warna, vaskularisasi, dan aktivitas metabolisme. Jaringan lemak tersebut adalah white adipose tissue dan juga brown adipose tissue. Jaringan lemak memiliki beberapa fungsi, yaitu :

- Tempat penyimpanan lemak yang apabila sewaktu-waktu dapat diubah menjadi tenaga.
- Turut serta dalam membentuk lekuk-lekuk anatomis permukaan tubuh.

- Sebagai penyerap tekanan (shock absorbent), fungsi ini terutama terdapat pada tempat yang biasanya mengalami tekanan yang besar, seperti telapak kaki dan telapak tangan.
- Mengisolasi panas didalam tubuh karena jaringan lemak bersiat sebagai penghantar panas yang buruk.
- Mengisi rongga-rongga tubuh sehingga terfiksasi dengan baik.²¹

White adipose tissue tersebar luas pada jaringan subkutan. Ketebalan lemak pada beberapa daerah berbeda sesuai jenis kelamin, hal ini menyebabkan perbedaan bentuk tubuh lelaki dan perempuan. Pada laki-laki penimbunan lemak dapat terjadi pada daerah kuduk, jaringan subkutan diatas otot deltoideus dan trisept, daerah lumbosacral, dan bokong. Pada perempuan terjadi pada daerah dada, bokong, epitrochanter, serta permukaan anterior dan lateral paha. Pada laki-laki dapat terjadi penimbunan lemak berlebih pada daerah bokong dan abdomen, sedangkan pada perempuan penimbunan lemak berlebih dapat terjadi terutama pada bokong. *Brown adipose tissue* terdapat pada daerah leher dan interscapular fetus berusia 28 minggu dan pada bayi baru lahir sebanyak 2-5% dari berat badan.²¹

Visceral fat adalah akumulasi lemak berlebihan yang ditemukan di regio abdomen. Visceral fat adalah jenis lemak tubuh yang terdapat di rongga abdomen, terletak di dekat beberapa organ vital, termasuk hati, lambung, dan usus. Menurut beberapa penelitian banyak bukti bahwa jenis lemak berlebih merupakan prediktor penting dari risiko penyakit. Visceral fat lebih berbahaya daripada lemak subkutan karena sel-sel lemak dari visceral fat melepaskan protein yang berkontribusi terhadap peradangan, aterosklerosis, dislipidemia, dan hipertensi.¹⁷ Menurut beberapa penelitian banyak bukti bahwa jenis lemak berlebih merupakan prediktor penting dari risiko penyakit. Meskipun *Computed Tomography* (CT) saat ini dianggap sebagai standar emas untuk mengukur visceral fat, *Dual-Energy X-ray Absorptiometry* (DXA) juga dapat digunakan untuk mengukur visceral fat secara akurat. Meskipun mekanisme rinci masih belum jelas, beberapa penelitian telah menekankan hubungan antara obesitas secara keseluruhan dengan visceral fat dan peningkatan risiko kondisi metabolik seperti diabetes dan hipertensi.²¹

Berdasarkan skala visceral fat menurut TANITA Asia Pasific dapat dikategorikan sebagai:

Tabel 2.2 Skala visceral fat menurut TANITA Asia Pasific.²²

Visceral Fat Level	Level Classification
1 – 9	0 (Normal)
10 – 14	+ (High)
15 – 30	++ (Very High)

2.3.2 Hubungan Visceral Fat dengan Diabetes Mellitus

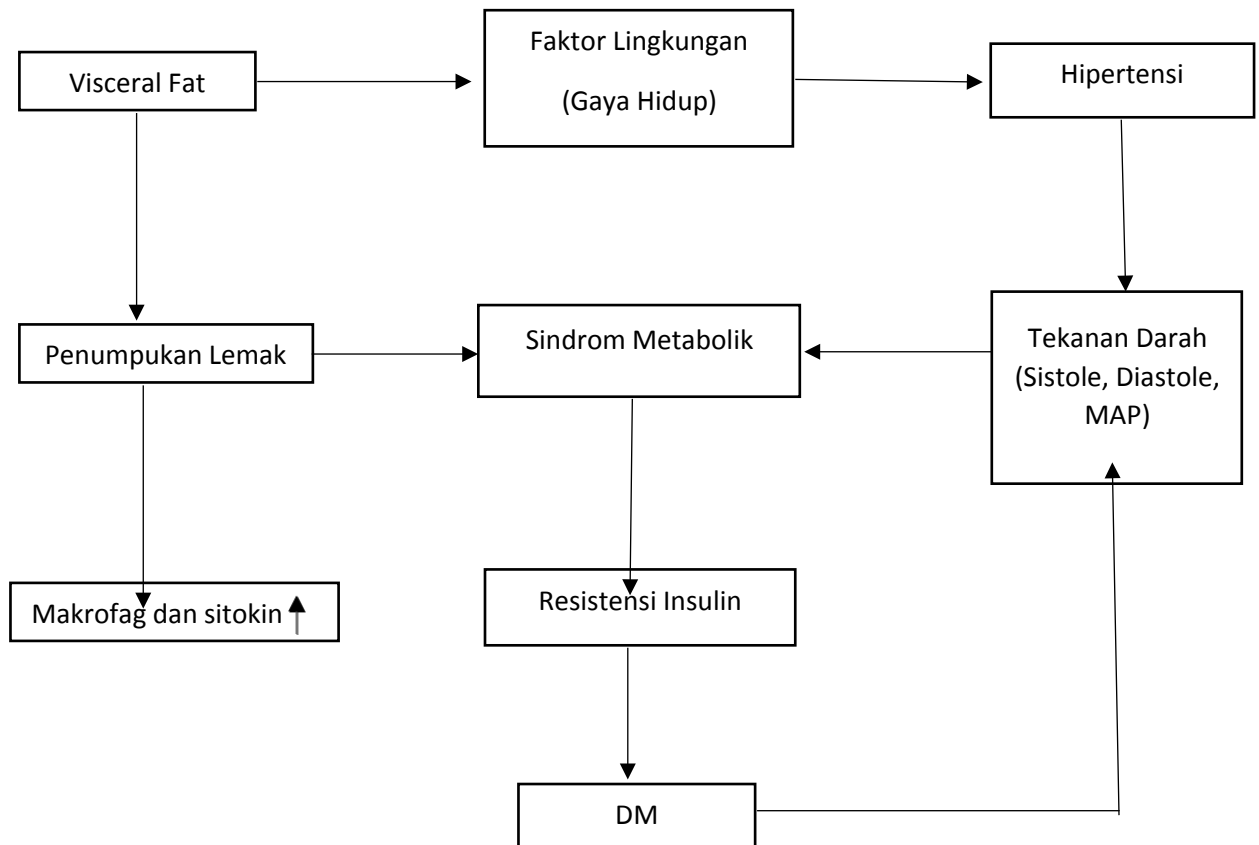
Visceral fat merupakan bagian tubuh yang aktif secara metabolic yang merupakan factor resiko yang mempengaruhi metabolisme pada keadaan sindrom metabolik. Resistensi insulin adalah kondisi yang mendasari terjadinya diabetes mellitus tipe 2. Perluasan jaringan adiposa visceral akibat dari konsumsi kalori berlebihan yang kronis dapat menstimulasi perkembangan dari makrofag, yang mengansumsikan fenotipe inflamasi dan menghasilkan sitokin yang dapat secara langsung mengganggu kerja insulin serta mengakibatkan resistensi insulin.²³

2.3.3 Hubungan Visceral Fat dengan Tekanan Darah

Obesitas sentral dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah, diabetes tipe 2, dan dislipidemia, yang juga disebut sebagai sindrom metabolik.²⁴ Data epidemiologi baru-baru ini menunjukkan visceral fat sebagai prediktor yang lebih baik untuk penyakit kardiovaskular dibanding dengan indeks massa tubuh karena berkorelasi dengan tingkat adiposa visceral dan mencerminkan agregasi dari lemak tubuh dan distribusinya.²⁵ Hubungan antara visceral fat dengan tekanan darah dikaitkan dengan banyak faktor di antaranya adalah aktivitasi sistem saraf simpatik, disfungsi endotel, dan produksi adipokin yang menyimpang.²⁶ Pada visceral fat terjadi peningkatan jumlah konsentrasi adipokin proinflamasi seperti TNF- α , IL-6, dan PAI-1 sehingga proses inflamasi akan terjadi yang dapat menyebabkan peradangan pada pembuluh darah dan berakhir pada proses aterosklerosis.²⁷

Aterosklerosis adalah keadaan pembuluh darah dinding arteri sedang dan besar menjadi kaku dan menebal sebagai akibat lesi lemak (plak ateromatosa) pada permukaan dalam dinding arteri. Hilangnya distensibilitas arteri (arteri menjadi kaku) dapat menyebabkan tekanan darah meningkat dan darah tidak dapat mengembang saat darah dari jantung melewati arteri tersebut.²⁷

2.4 Kerangka Teori



2.5 Kerangka Konsep

Berdasarkan landasan teori tersebut, maka dapat dirumuskan kerangka konsep penelitian sebagai berikut :

Variabel Bebas

Variabel

Terikat



2.6 Hipotesis

H0 : tidak terdapat hubungan visceral fat dengan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan.

H1 : terdapat hubungan visceral fat dengan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan.

BAB 3
METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Skala	Hasil Ukur
Tekanan darah.	Tekanan darah adalah gaya atau dorongan darah ke dinding arteri saat darah dipompa keluar dari jantung keseluruh tubuh. ²⁸	Sphygmomano meter	Cara pengukuran : 1. Persiapkan alat sphygmomanometer dan stetoskop. 2. Posisikan pasien dalam keadaan duduk dan rileks. 3. Bebaskan area pengukuran dari pakaian. 4. Pasang manset dengan pipa karet berada di posisi luar atau atas. 5. Lakukan perabaan denyut pada arteri yang akan diperiksa. 6. Letakkan stetoskop pada arteri brachialis. 7. Skup balon pompa ditutup, pengunci air raksa dibuka, lalu balon dipompa sampai denyut arteri terdengar, kemudian sampai menghilang. 8. Buka skup balon sedikit hingga denyut arteri yang tadi terdengar lagi.	Ordinal	Optimal =120/<80 mmHg Normal =120-129/80-84 mmHg Normal tinggi =130-139/85-89 mmHg Hipertensi derajat I =140-159/100-109 mmHg Hipertensi derajat II =160-179/100-109 mmHg Hipertensi derajat III =>180/>110

9. Perhatikan tinggi air raksa pada mamometer,catat angka.
10. Bunyi denyut pertama sebagai tekanan sistolik.
11. Tekanan darah terus diturunkan sampai bunyi berikutnya hilang kembali yang disebut sebagai tekanan diastolik.
12. Pengukuran dilakukan 3x untuk menghindari adanya kesalahan.
13. Nilai rata-rata dalam pengukuran dicatat.²⁸

Tekanan darah sistolik	Tekanan maksimal yang ditimbulkan pada arteri sewaktu darah disemprotkan ke dalam pembuluh selama periode sistol. ²⁸	Sphygmomano meter	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prosedur pengukuran tekanan darah 2. Mengatur posisi pasien duduk 3. Meletakkan lengan yang hendak diukur 4. Memasang manset pada lengan kanan atas sekitar 3cm di atas fossa cubiti. 	Numerik	Normal ≤ 120 mmHg. ²⁸
------------------------	---	-------------------	---	---------	---------------------------------------

-
5. Menentukan denyut nadi arteri radialis dextra.
 6. Memompa balon udara manset sampai denyut nadi arteri radialis tidak teraba.
 7. Memompa terus sampai manometer setinggi 20 mmHg lebih tinggi dari titik radialis tidak teraba.
 8. Meletakkan diafragma stetoskop diatas arteri brakhialis.
 9. kempeskan balon udara manset secara perlahan dan berkesinambungan dengan memutar sekrup pada pompa udara berlawanan arah jarum jam.
-

-
10. Mencatat tinggi air raksa manometer saat pertama kali denyut nadi terdengar kembali denyut.
 11. Suara Korotkoff I menunjukkan besarnya tekanan darah sistolik secara auskultasi.
 12. Mencatat hasilnya.²⁸

Tekanan darah diastolik	Tekanan minimal di dalam arteri ketika darah mengalir keluar menuju ke pembuluh yang lebih kecil di hilir selama periode diastol. ²⁸	Sphygmomano meter	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prosedur pengukuran tekanan darah. 2. Mengatur posisi pasien duduk. 3. Meletakkan lengan yang hendak diukur. 4. Memasang manset pada lengan kanan atas sekitar 3cm di atas fossa cubiti. 5. Menentukan 	Numerik	Normal ≤ 80 mmHg. ²⁸
-------------------------	---	-------------------	---	---------	--------------------------------------

-
- denyut nadi arteri
radialis dextra.
6. Memompa balon udara maset sampai denyut nadi arteri radialis tidak teraba.
 7. Memompa terus sampai manometer setinggi 20 mmHg lebih tinggi dari titik radialis tidak teraba.
 8. Meletakkan diafragma stetoskop diatas arteri brakhialis.
 9. kempeskan balon udara maset secara perlahan dan berkesinambungan dengan memutar sekrup pada pompa udara berlawanan arah jarum jam.
 10. Suara Korotkoff
-

V yang
menghilang
menunjukkan
tekanan darah
diastolik
besarnya.

11. Mencatat
hasilnya.²⁸

Persentase visceral fat	Visceral fat merupakan jaringan adiposa intra-abdominal yang tersimpan disekitar beberapa organ termasuk lambung, usus dan hati. ²⁹	Body monitoring analyzer. ²⁹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktifkan body monitor dengan menekan personal key dan Step On. Kemudian tunggu sampai ada bunyibip dan layar yang menampilkan "0.0". 2. Responden diminta untuk naik keatas timbangan dengan posisi tegak 3. "00000" akan muncul di layar dan menghilang satu per satu dari kiri ke kanan. Persentase Lemak Tubuh Anda (% FAT) dan Rentang Lemak Tubuh akan muncul di layar. 4. Setelah persentase lemak tubuh dihitung, bilah hitam akan berkedip di 	Numerik	Persentase lemak visceral. ²²
-------------------------	--	---	---	---------	--

			sepanjang bagian bawah layar, mengidentifikasi rentang lemak tubuh untuk usia dan jenis kelamin. ²⁹		
Persentase visceral fat	Visceral fat merupakan jaringan adiposa intra-abdominal yang tersimpan disekitar beberapa organ termasuk lambung, usus dan hati. ²⁹	Body monitoring analyzer. ²⁹	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktifkan body monitor dengan menekan personal key dan Step On. Kemudian tunggu sampai ada bunyi bip dan layar yang menampilkan "0.0". 2. Responden diminta untuk naik keatas timbangan dengan posisi tegak 3. "00000" akan muncul di layar dan menghilang satu per satu dari kiri ke kanan. Persentase Lemak Tubuh Anda (% FAT) dan Rentang Lemak Tubuh akan muncul di layar. 4. Setelah persentase lemak tubuh dihitung, bilah hitam akan berkedip di sepanjang 	Ordinal	Persentase. 1-9 = normal 10-14 = High 15-30 = Very High. ²²

bawah layar, mengidentifikasi rentang lemak tubuh untuk usia dan jenis kelamin.²⁹

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Pada penelitian ini subjek penelitian akan dilakukan pengukuran persentase visceral fat dan tekanan darah pada penderita DM tipe 2 di RSUD Haji Medan serta pengukuran tekanan darah dilakukan minimal dengan 3 kali pengukuran.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Tabel 3.3 Waktu Penelitian

No.	Jenis Kegiatan	Bulan (2022 - 2023)				
		Juni – Oktober	November	Desember - Februari	Maret	April
1.	Pembuatan proposal					
2.	Sidang proposal					
3.	Persiapan sampel dan etical clearence penelitian					
4.	Penelitian					

5.	Penyusunan data dan hasil penelitian						
6.	Analisis data						
7.	Pembuatan laporan hasil						

3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Poli Penyakit Dalam RSUD Haji Medan Jl. Rumah Sakit H. no. 47 Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah keseluruhan subjek penelitian atau objek yang diteliti. Dalam penelitian ini populasi target adalah semua penderita DM tipe 2 di RSUD Haji Medan sedangkan untuk populasi terjangkau adalah penderita DM tipe 2 di Poli Endokrin RSUD Haji Medan yang telah terkonfirmasi dengan rekam medik pada periode bulan Februari sampai dengan bulan Mei tahun 2023.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah semua pasien yang termasuk kriteria inklusi di Poli Penyakit Dalam RSUD Haji Medan.

A. Kriteria inklusi yaitu:

1. Pasien DM tipe 2 yang terkonfirmasi berdasarkan data rekam medik di RSUD Haji Medan.
2. Pasien dengan usia < 60 tahun
3. Pasien yang bersedia mengisi informed consent

B. Kriteria eksklusi yaitu:

1. Pasien diabetes melitus selain tipe 2
2. Pasien dengan riwayat pemakaian obat anti hipertensi
3. Pasien dengan usia > 60 tahun

3.4.3 Prosedur pengambilan besar sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling dengan rumus besar sampel menggunakan koefisien korelasi (r) sebagai berikut:

$$N = \left[\frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln \frac{1+r}{1-r}} \right]^2 + 3$$

Keterangan :

N = besar sampel
 $Z\alpha$ adalah nilai Z. untuk nilai α (kesalahan tipe 1 untuk
 $\alpha = 0,01$, maka nilai
 $Z\alpha = 2,576$ untuk nilai β (kesalahan tipe 2, apabila
 $\beta = 0,2$ maka
 $Z\beta = 0,846$
 In = natural logaritma

Besarnya koefisien korelasi antara visceral fat dan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 di RSUD Haji Medan belum ada sebelumnya, maka ditentukan $r = 0,4^{11}$.

$$N = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0,5 \ln \frac{1+r}{1-r}} \right]^2 + 3$$

$$N = \left[\frac{(2,576 + 0,846)}{0,5 \ln \frac{1+0,4}{1-0,4}} \right]^2 + 3$$

$$N = \left[\frac{3,422}{0,5 \ln 0,4} \right]^2 + 3$$

$$N = \left[\frac{3,422^2}{0,422} \right] + 3$$

$$N = 69 = 69 \text{ pasien}$$

Maka jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah 69 pasien DM tipe 2 diRSU Haji Medan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dikumpulkan data berupa data primer yaitu data yang diambil langsung dari responden yang didapat dari pemeriksaan visceral fat dan tekanan darah menggunakan alat Monitoring analyzer merek TANITA dan Sphygmomanometer dengan jumlah sesuai dengan hasil perhitungan rumus. Sedangkan untuk data sekunder diambil melalui rekam medik di Poli Endokrin RSU Haji Medan.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan oleh peneliti lalu diolah menggunakan program statistik komputer. Tahap pengolahan data yang dilakukan sebagai berikut:

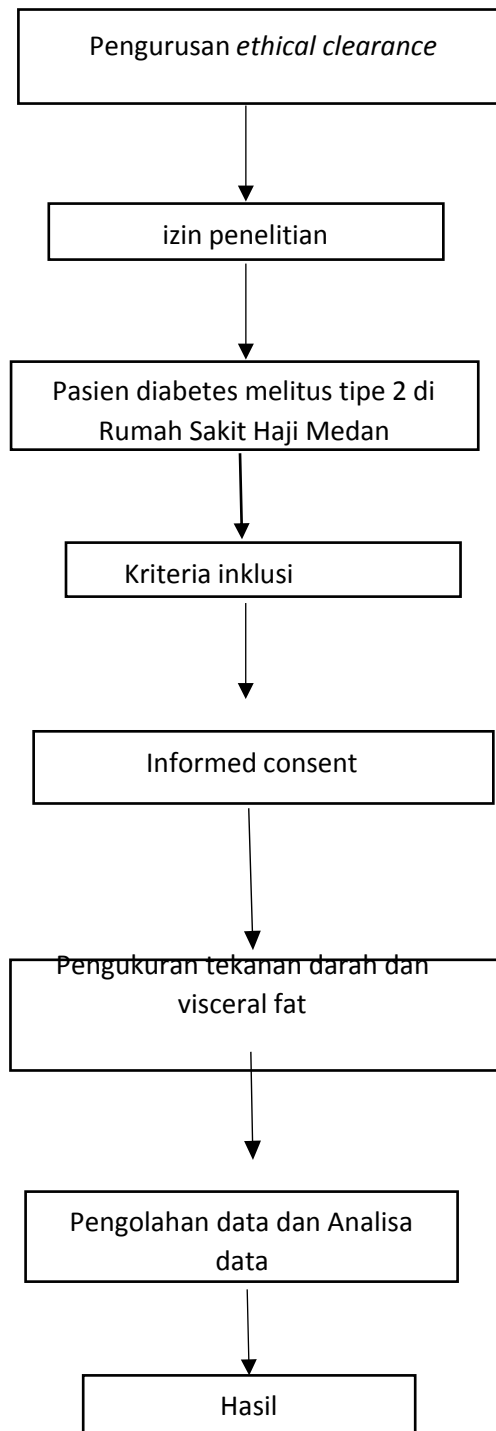
- a. Editing yaitu mengecek nama dan kelengkapan identitas.
- b. Coding yaitu memberi kode atau angka tertentu pada data tujuannya agar menjadi panduan untuk menentukan skor yang didapat responden.
- c. Entry yaitu memasukkan data-data ke dalam program komputer sesuai dengan kode yang telah ditetapkan.
- d. Cleaning yaitu mengecek kembali data yang telah di entry untuk mengetahui ada kesalahan atau tidak.
- e. Tabulation yaitu data-data yang telah diberi kode selanjutnya dijumlah, disusun dan disajikan dalam bentuk grafik.

3.6.2 Analisis Data

Setelah dilakukan pengukuran tekanan darah dan visceral fat dilakukan uji normalitas dengan *Kolmogrov Smirnov* pada data dengan skala numerik lalu

dilakukan analisis dengan uji korelasi *Pearson* (pada data yang terdistribusi normal) dan uji korelasi *Spearman* untuk data ordinal dan tidak berdistribusi normal. Pada uji hipotesa didapatkan nilai $P < 0,05$ maka H_0 ditolak dan didapatkan hasil uji korelasi berupa nilai r yang menunjukkan arah dan kekuatan korelasi. Analisis menggunakan *Statistica Product and Service Solution* (SPSS).

3.7 Alur Penelitian



BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Karakteristik Demografi Usia dan Jenis Kelamin Pasien DM Tipe 2 diRS Haji Medan.

Berikut adalah hasil data penelitian berdasarkan usia dan jenis kelamin pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan yaitu :

Hasil	Frekuensi	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	32	46,4
Laki-laki	37	53,6
Usia		
40-49 Tahun	24	34,8
50-59 Tahun	45	65,2
Total	69	100

Berdasarkan tabel diatas diperoleh informasi bahwa dari 69 responden yang digunakan untuk penelitian, pada jenis kelamin diperoleh informasi bahwa responden yang memiliki jenis kelamin perempuan sebanyak 32 responden dengan persentase 46.4%, dan responden yang memiliki jenis kelamin laki-laki sebanyak 37 responden dengan persentase 53.6%.

Pada usia diperoleh informasi bahwa responden yang memiliki usia 40-49 tahun sebanyak 24 responden dengan persentase 34.8%, dan responden yang memiliki usia 50-59 tahun sebanyak 45 responden dengan persentase 65.2%.

4.1.2 Distribusi Frekuensi Tekanan Darah Berdasarkan Kategori

Tekanan Darah	Frekuensi	Persentase(%)
Optimal	8	11,6
Normal	6	8,7
Normal Tinggi	10	14,5
Hipertensi Derajat I	35	50,7
Hipertensi Derajat II	10	14,5
Total	69	100

Pada tekanan darah diperoleh informasi bahwa responden yang memiliki tekanan darah kriteria hipertensi derajat I sebanyak 35 responden dengan persentase 50.7%, responden yang memiliki tekanan darah kriteria hipertensi derajat II sebanyak 10 responden dengan persentase 14.5%, responden yang memiliki tekanan darah kriteria normal sebanyak 6 responden dengan persentase 8.7%, responden yang memiliki tekanan darah kriteria normal tinggi sebanyak 10 responden dengan persentase 14.5%, dan responden yang memiliki tekanan darah kriteria optimal sebanyak 8 responden dengan persentase 11.6%.

4.1.3 Distribusi Frekuensi Persentase Visceral Fat Berdasarkan Kategori

Visceral Fat	Frekuensi	Persentase(%)
Normal	9	13
Tinggi	31	44,9
Sangat Tinggi	29	42,0
Total	69	100

Pada pengukuran visceral fat yang dikategorikan diperoleh informasi bahwa responden yang memiliki visceral fat kriteria normal sebanyak 9 responden dengan persentase 13%, responden yang memiliki visceral fat kriteria sangat tinggi sebanyak 29 responden dengan persentase 42%, dan responden yang memiliki visceral fat kriteria tinggi sebanyak 31 responden dengan persentase 44.9%.

4.1.4 Karakteristik Data Persentase Visceral Fat pada Pasien DM Tipe 2 di RS Haji Medan

Kriteria Data	Visceral Fat (%)
N	69
Mean	13.5072
Median	14
Modus	16
Minimum	6
Maksimum	23

Berdasarkan table 4.1.4 didapatkan rata-rata visceral fat pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan adalah sekitar 13.5072%, mediannya adalah 14%, dan modusnya adalah 16%. Nilai minimum visceral fat adalah 6%, sedangkan nilai

maksimumnya adalah 23%.

4.1.5 Karakteristik Data Tekanan Darah Sistolik, Diastolik, dan MAP (*Mean Arterial Pressure*) pada Pasien DM Tipe 2 di RS Haji Medan

Berikut adalah hasil distribusi frekuensi tekanan darah sistolik, diastolik, dan MAP pada pasien DM Tipe 2 di RS Haji Medan yaitu :

Kriteria Data	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)	MAP (mmHg)
N	69	69	69
Mean	142.4	81.8	102
Median	145	82	102.7
Modus	149	82	102
Minimum	97	61	73
Maksimum	174	101	123.3

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh informasi data tekanan darah sistolik dan diastolik sejumlah 69 responden. Pada sistolik diperoleh nilai mean atau rata-rata sebesar 142.362 mmHg dengan nilai tengah atau median sebesar 149 mmHg dan nilai yang sering muncul atau modus sebesar 149 mmHg. Nilai terendah atau minimum sebesar 97 mmHg dan nilai tertinggi atau maksimum sebesar 174 mmHg. Pada diastolik diperoleh nilai mean atau rata-rata sebesar 81.768 mmHg dengan nilai tengah atau median sebesar 82 mmHg dan nilai yang sering muncul atau modus sebesar 82 mmHg. Nilai terendah atau minimum sebesar 61 mmHg dan nilai tertinggi atau maksimum sebesar 101 mmHg.

4.1.6 Korelasi Tekanan Darah dengan Persentase Visceral Fat Berdasarkan Kategori

Data yang digunakan dalam penelitian ini memiliki skala ukur ordinal sehingga metode statistik yang digunakan adalah uji korelasi Rank Spearman.

Hasil Uji Hipotesis Tekanan Darah dengan Persentase Visceral Fat

Variabel	Spearman (r)	P
Tekanan Darah (mmHg) Visceral Fat (%)	0.416	0.000

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh informasi bahwa pada hubungan Visceral Fat dengan Tekanan Darah diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 nilai tersebut < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya terdapat hubungan antara Visceral Fat dengan Tekanan Darah. Pada angka koefisien korelasi sebesar 0.416, artinya tingkat keeratan hubungan (korelasi) antara variabel Visceral Fat dengan Tekanan Darah adalah sebesar 0.416 atau masuk dalam kriteria sedang. Nilai koefisien korelasi sebesar 0.416, dimana nilai tersebut positif yang artinya hubungan kedua variabel tersebut searah. Dengan demikian dapat disimpulkan semakin tinggi Visceral Fat maka Tekanan Darah juga akan semakin tinggi. Sedangkan jika Visceral Fat rendah maka Tekanan Darah juga akan semakin rendah.

4.1.7 Korelasi Tekanan Darah Systolik dengan Persentase Visceral Fat pada Pasien DM Tipe 2 Di RS Haji Medan

Berikut merupakan hasil uji Normalitas dengan menggunakan analisis statistik. Berdasarkan hasil uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov, diketahui nilai probabilitas p atau Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0.010. Karena nilai probabilitas lebih kecil dibandingkan tingkat signifikansi yakni 0,05 hal ini berarti asumsi normalitas tidak terpenuhi. Selain menggunakan analisis statistik, uji normalitas juga dapat dilihat dengan menggunakan analisis grafik berupa histogram dan normal Q-Q Plot.

Berdasarkan grafik normal q-q plot diketahui bahwa titik-titik sampel pada data tidak mengikuti garis linear. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa data tekanan darah sistolik tidak berdistribusi normal. Dengan demikian pengujian korelasi antara Visceral Fat dengan tekanan darah sistolik menggunakan Spearman Correlation.

Hasil Uji Hipotesis Tekanan Darah Systolik

Variabel	Spearman (r)	P
Tekanan Darah Systolik (mmHg) Visceral Fat (%)	0.350	0.000

Sumber : *Output SPSS*

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh informasi bahwa pada hubungan Visceral Fat dengan Tekanan darah sistolik diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 nilai tersebut < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya terdapat hubungan antara Visceral Fat dengan Sistolik. Pada angka koefisien korelasi sebesar 0.350 artinya tingkat keeratan hubungan (korelasi) antara variabel Visceral Fat dengan Tekanan darah sistolik adalah sebesar 0.350 atau masuk dalam kriteria rendah. Karena nilai koefisien korelasi positif, maka hubungan kedua variabel searah. Dengan demikian maka dapat diputuskan bahwa semakin tinggi Visceral Fat maka Sistolik juga akan semakin tinggi, sedangkan jika Visceral Fat rendah maka Tekanan darah sistolik juga akan rendah.

4.1.8 Korelasi Tekanan Darah Diastolik dengan Persentase Visceral Fat pada Pasien DM Tipe 2 Di RS Haji Medan

Berikut merupakan hasil uji Normalitas dengan menggunakan analisis statistik. Berdasarkan hasil uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov diketahui nilai probabilitas p atau Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0.200. Karena nilai probabilitas lebih besar dibandingkan tingkat signifikansi, yakni 0,05, hal ini berarti asumsi normalitas terpenuhi. Selain menggunakan analisis statistik, uji normalitas juga dapat dilihat dengan menggunakan analisis grafik berupa histogram dan normal Q-Q Plot. Berikut merupakan hasil dari analisis grafik.

Berdasarkan grafik normal q-q plot dapat diketahui bahwa titik-titik sampel pada data diastolik mengikuti garis linear. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa data tekanan darah diastolik berdistribusi normal. Dengan demikian pengujian korelasi antara Visceral Fat dengan Diastolik menggunakan korelasi Pearson.

Hasil Uji Hipotesis Tekanan Darah Diastolik

Variabel	Pearson (r)	P
Tekanan Darah Diastolik (mmHg) Visceral Fat (%)	0.416	0.000

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh informasi bahwa pada hubungan

Persentase visceral Fat dengan Diastolik diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000 nilai tersebut < 0.05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya terdapat hubungan antara persentase Visceral Fat dengan Diastolik. Pada angka koefisien korelasi sebesar 0.416 artinya tingkat keeratan hubungan (korelasi) antara variabel Persentase Visceral Fat dengan Diastolik adalah sebesar 0.416 atau masuk dalam kriteria sedang. Karena nilai koefisien korelasi positif, maka hubungan kedua variabel searah. Dengan demikian maka dapat diputuskan bahwa semakin tinggi Persentase Visceral Fat maka Diastolik juga akan semakin tinggi, sedangkan jika Persentase Visceral Fat rendah maka Diastolik juga akan rendah.

4.2 Pembahasan

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan persentase visceral fat dengan tekanan darah pada pasien DM tipe 2 di RS Haji Medan. Untuk mencapai tujuan tersebut, beberapa proses analisis dilakukan, yaitu analisis univariat untuk mengetahui karakteristik dari data dan analisis bivariat yang diwakili dengan analisis korelasi untuk mengetahui hubungan kedua variabel.

4.2.1 Demografi Responden

Berdasarkan hasil analisis univariat yang telah dilakukan, didapatkan informasi bahwasannya responden yang terlibat pada penelitian ini sebanyak 69 responden dengan rincian 53.6% diantaranya adalah responden laki-laki. Apabila dilihat dari segi usia responden, terdapat 65.2% berusia 50-59 tahun, sedangkan sisanya yaitu 34.8% berusia 40-49 tahun. Responden tersebut memiliki kriteria sebagai pasien DM tipe 2 yang terkonfirmasi berdasarkan data rekam medik di RS Haji Medan. Penting untuk dicatat bahwa perbedaan ini hanya mencerminkan sampel pasien diabetes melitus tipe 2 yang terlibat dalam penelitian di RS Haji Medan. Namun, hasil ini dapat memberikan petunjuk awal tentang kemungkinan adanya perbedaan prevalensi atau pengaruh jenis kelamin maupun usia pasien terhadap diabetes melitus tipe 2.

Penyebab mayoritas pasien RS Haji Medan yang mengidap Diabetes Mellitus tipe 2 berjenis kelamin laki-laki dapat dijelaskan oleh faktor risiko yang lebih umum pada laki-laki, seperti kelebihan berat badan, pola makan yang buruk,

dan tingkat kegiatan fisik yang rendah. Perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan, seperti kehadiran hormon seks yang memberikan efek protektif pada perempuan, juga memainkan peran.³⁰ Faktor sosial dan budaya, seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol yang lebih umum pada laki-laki, juga dapat mempengaruhi prevalensi diabetes tipe 2. Penting untuk memahami faktor risiko ini dan mengadopsi gaya hidup yang sehat untuk mencegah dan mengelola diabetes Mellitus tipe 2. Hal ini juga sesuai dengan penelitian oleh Faswita (2019) yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien DM Tipe 2 di RSUD Dr. RM. Djoelham, Kota Binjai adalah laki-laki.³¹

Perbedaan dalam distribusi jenis kelamin dalam penelitian ini dapat memiliki implikasi klinis yang relevan. Penelitian sebelumnya telah mengindikasikan bahwa faktor-faktor biologis dan hormon dapat mempengaruhi risiko, manifestasi, dan pengelolaan diabetes melitus tipe 2.³⁰ Oleh karena itu, pemahaman tentang perbedaan jenis kelamin dalam diabetes melitus tipe 2 dapat membantu dalam pengembangan strategi pengobatan yang lebih individual dan efektif. Adapun strategi pengobatan yang lebih individual dan efektif dapat mencakup pendekatan yang berfokus pada peningkatan gaya hidup, perubahan pola makan, dan peningkatan aktivitas fisik pada populasi laki-laki untuk mengurangi risiko dan mengelola diabetes melitus secara lebih baik. Selain itu, pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor khusus yang berkontribusi terhadap diabetes melitus pada laki-laki, seperti kadar hormon tertentu atau interaksi genetik, dapat membantu dalam pengembangan terapi yang lebih tepat sasaran dan personalisasi pengobatan bagi pasien laki-laki dengan diabetes melitus.³⁶

Mayoritas pasien RS Haji Medan yang berusia antara 50 hingga 59 tahun mengidap penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 dapat dijelaskan oleh beberapa faktor yang berperan dalam hubungan antara usia dan penyakit ini.³² Pertama, usia tersebut merupakan rentang usia di mana risiko mengembangkan Diabetes Mellitus tipe 2 cenderung meningkat. Proses penuaan dapat mempengaruhi fungsi tubuh, termasuk penurunan sensitivitas insulin dan penurunan kemampuan tubuh untuk mengatur gula darah secara efektif, yang dapat menyebabkan pengembangan diabetes tipe 2. Kedua, selama rentang usia ini, banyak individu telah mencapai

tahap kehidupan yang lebih lanjut dan mungkin telah mengumpulkan faktor risiko seperti obesitas, kebiasaan makan yang buruk, dan gaya hidup tidak aktif. Faktor-faktor ini berkontribusi pada peningkatan risiko mengembangkan diabetes tipe 2. Ketiga, pada usia ini, beberapa orang mungkin belum menyadari kondisi mereka atau belum mencari perawatan yang tepat, sehingga mendorong peningkatan jumlah kasus diabetes yang terdiagnosis pada kelompok usia ini.³⁰

Hasil ini dapat memberikan informasi penting tentang pola usia pasien diabetes melitus tipe 2 di RS Haji Medan. Pola ini menunjukkan adanya kecenderungan risiko yang meningkat seiring bertambahnya usia, sesuai dengan literatur yang mengaitkan usia lebih lanjut dengan peningkatan risiko diabetes melitus tipe 2.¹⁴ Informasi ini dapat membantu dalam penyusunan program pencegahan, deteksi dini, dan manajemen diabetes melitus tipe 2 yang lebih sesuai dengan karakteristik pasien dalam kelompok usia ini.

4.2.2 Hubungan antara Visceral Fat dan Tekanan Darah Sistolik

Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif antara visceral fat dan tekanan darah sistolik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 dengan nilai signifikansi sebesar 0.000 (<0.05). Selain itu, koefisien korelasi yang didapatkan bernilai positif, yaitu sebesar 0.350. Hal ini berarti semakin tinggi kadar visceral fat, maka akan semakin tinggi juga tekanan darah sistolik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Peningkatan visceral fat juga dapat mempengaruhi fungsi endotel, yaitu lapisan dalam pembuluh darah. Fungsi endotel yang terganggu dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan peningkatan resistensi pembuluh darah, yang pada gilirannya dapat meningkatkan tekanan darah sistolik.³⁵

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Malden et al (2019) tentang hubungan lemak viseral dan lemak subkutan yang diukur dengan metode BIA (*Bioelectric Impedance Analysis*) terhadap tekanan darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan signifikansi sebesar $p=0.002$, lemak viseral memiliki hubungan yang signifikan terhadap tekanan darah sistolik.³³ Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Muqorrobin (2022) terhadap Lansia Kelurahan Jomblang, dimana penelitian tersebut menemukan bahwa lemak viseral tidak terdapat

hubungan yang bermakna dengan tekanan darah sistolik.³⁷

Perbedaan hasil penelitian ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah faktor konfundan yang tidak dikontrol sepenuhnya dalam penelitian. Adanya faktor-faktor konfundan seperti perbedaan dalam gaya hidup, pola makan, atau penggunaan obat-obatan yang tidak diukur atau dikontrol sepenuhnya dalam penelitian dapat menyebabkan perbedaan hasil.

4.2.3 Hubungan antara Visceral Fat dan Tekanan Darah Diastolik

Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara visceral fat dan tekanan darah diastolik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0.000 (<0.05), menunjukkan tingkat kepercayaan yang tinggi. Koefisien korelasi positif sebesar 0.416 mengindikasikan bahwa semakin tinggi kadar visceral fat, semakin tinggi juga tekanan darah diastolik pada pasien dengan diabetes tipe 2. Dengan kata lain, hasil penelitian ini menyediakan bukti yang kuat tentang adanya hubungan yang dapat diandalkan antara kadar visceral fat dan tekanan darah diastolik pada populasi ini.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Malden et al (2019) tentang hubungan lemak viseral dan lemak subkutan yang diukur dengan metode BIA (*Bioelectric Impedance Analysis*) terhadap tekanan darah pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan signifikansi sebesar $p=0.003$, lemak viseral memiliki hubungan yang signifikan terhadap tekanan darah diastolik.³³ Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Muqorrobin (2022) terhadap Lansia Kelurahan Jomblang, dimana penelitian tersebut menemukan bahwa lemak viseral tidak terdapat hubungan yang bermakna dengan tekanan darah diastolik.³⁷

Secara keseluruhan, temuan ini memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang hubungan antara visceral fat dan tekanan darah diastolik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Hal ini memberikan dukungan untuk peran penting visceral fat dalam pengaturan tekanan darah pada pasien diabetes, dan menyoroti pentingnya pengelolaan visceral fat dalam pengendalian tekanan darah diastolik

pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2.

4.2.4 Hubungan antara Visceral Fat dan Tekanan Darah

Penelitian di RS Haji Medan bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara kadar visceral fat dengan tekanan darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Metode penelitian yang digunakan menggunakan pengukuran kadar visceral fat dapat memberikan informasi penting dalam manajemen pasien dengan diabetes melitus tipe 2, khususnya dalam pemantauan risiko kardiovaskular. Oleh karena itu pentingnya pasien Diabetes Mellitus tipe 2 untuk melakukan evaluasi kadar visceral fat.

Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif antara visceral fat dan tekanan darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Hubungan ini dapat dijelaskan oleh mekanisme patofisiologi yang kompleks, termasuk resistensi insulin, peradangan, dan gangguan fungsi endotel yang terkait dengan peningkatan visceral fat.³⁸ Hasil ini menunjukkan pentingnya perhatian terhadap penurunan visceral fat sebagai bagian dari pendekatan terapeutik pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Strategi pengurangan visceral fat dapat melibatkan perubahan gaya hidup, seperti diet seimbang, peningkatan aktivitas fisik, dan pengelolaan berat badan. Melalui penurunan kadar visceral fat, dapat diharapkan penurunan tekanan darah dan peningkatan kontrol gula darah pada pasien, serta pengurangan risiko komplikasi kardiovaskular yang berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2.³⁸

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Malden et al (2019) yang melakukan penelitian tentang distribusi lemak tubuh dan tekanan darah pada 10.000 orang dewasa dengan pencitraan seluruh tubuh berdasarkan UK Biobank dan Oxford Biobank.³³ Temuan ini menguatkan pemahaman tentang pentingnya peran lemak visceral dalam pengaturan tekanan darah dan risiko kardiovaskular. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar teori untuk mengeksplorasi mekanisme patofisiologi yang mengidentifikasi strategi pengobatan yang lebih spesifik dan efektif dalam mengelola tekanan darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Hubungan antara visceral fat dan tekanan darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di RS Haji Medan memiliki implikasi penting dalam pengelolaan

penyakit tersebut. Visceral fat, yang terkait erat dengan obesitas abdominal, telah terbukti menjadi faktor risiko penting dalam meningkatkan tekanan darah pada populasi umum. Namun, dalam konteks pasien Diabetes Mellitus tipe 2, peningkatan kadar visceral fat dapat menjadi lebih signifikan karena adanya interaksi dengan resistensi insulin dan peradangan sistemik yang menyertai diabetes melitus tipe 2.

Penemuan ini menunjukkan bahwa perhatian terhadap penurunan kadar visceral fat menjadi aspek penting dalam manajemen pasien Diabetes Mellitus tipe 2 untuk mengontrol tekanan darah dan mencegah komplikasi kardiovaskular. Melalui pendekatan yang berfokus pada penurunan lemak abdominal, termasuk visceral fat, pasien dapat mengalami peningkatan dalam pengendalian gula darah serta penurunan risiko hipertensi dan penyakit kardiovaskular. Strategi pengelolaan yang melibatkan perubahan gaya hidup sehat, seperti peningkatan aktivitas fisik dan adopsi pola makan yang seimbang, dapat membantu mengurangi kadar visceral fat dan berkontribusi pada pengendalian tekanan darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2.³⁸

Hubungan visceral fat dengan tekanan darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di RS Haji Medan telah menjadi fokus penelitian. Visceral fat, yaitu lemak yang terakumulasi di sekitar organ dalam, telah dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi atau tekanan darah tinggi. Pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2, peningkatan visceral fat dapat memperburuk kontrol gula darah dan meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular, termasuk hipertensi.³⁴ Oleh karena itu, pengurangan visceral fat melalui perubahan gaya hidup sehat dan pengelolaan yang tepat dapat menjadi pendekatan yang penting dalam manajemen pasien Diabetes Mellitus tipe 2.

Selain itu, pada penelitian ini diperoleh nilai rata-rata MAP adalah sekitar 102 mmHg, mencerminkan tekanan arteri yang mungkin dialami oleh subjek dalam sampel tersebut. Parameter ini berguna dalam pemantauan kesehatan dan diagnosis potensial gangguan tekanan darah serta penilaian risiko penyakit kardiovaskular. Dalam konteks ini, tingginya lemak visceral dapat berdampak

negatif pada MAP melalui beberapa mekanisme. Pertama, lemak visceral dapat memicu peradangan kronis yang merusak dinding pembuluh darah dan merangsang pelepasan zat kimia yang meningkatkan kontraksi pembuluh darah, mengakibatkan peningkatan resistensi pembuluh darah dan tekanan darah. Kedua, lemak visceral yang berlebihan juga berhubungan dengan resistensi insulin, yang dapat mempengaruhi regulasi tekanan darah melalui gangguan fungsi endotel pembuluh darah. Ketidakseimbangan ini dapat menyebabkan peningkatan tekanan arteri.³⁹

Dengan demikian, pemantauan persentase lemak visceral dan MAP dapat menjadi alat penting dalam upaya pencegahan penyakit kardiovaskular dan hipertensi. Mengenali hubungan antara kedua faktor ini dapat membantu individu dan tenaga medis dalam mengambil langkah-langkah pencegahan yang lebih efektif dan merencanakan intervensi yang sesuai guna memelihara kesehatan kardiovaskular

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis kelamin laki-laki sejumlah 53,6% sedangkan perempuan 46,4%,
2. Interval usia terbanyak dijumpai antara 50-59 tahun dengan persentase 65.2%.
3. Terdapat korelasi positif antara tekanan darah dengan persentase visceral fat berdasarkan kategori pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 dengan nilai signifikansi 0.000 dan koefisien korelasi sebesar 0.416 dengan makna korelasi sedang.
4. Terdapat korelasi positif antara tekanan darah sistolik dengan persentase visceral fat pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 dengan nilai signifikansi 0.000 dan koefisien korelasi sebesar 0.350 dengan makna korelasi ringan.
5. Terdapat korelasi positif antara tekanan darah diastolik dengan persentase visceral fat pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 dengan nilai signifikansi 0.000 dan koefisien korelasi sebesar 0.416 dengan makna korelasi sedang.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran yang ada di penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan satu variabel yang berhubungan dengan tekanan darah pada pasien. Maka dari itu, penelitian selanjutnya dapat menambahkan beberapa variabel lain, seperti resistensi insulin, berat badan, dan gaya hidup.
2. Temuan ini menunjukkan pentingnya pengendalian kadar visceral fat dalam manajemen pasien Diabetes Mellitus tipe 2 untuk mengontrol tekanan darah dan mencegah komplikasi kardiovaskular. Pendekatan terapi yang melibatkan penurunan berat badan, perbaikan pola makan, dan peningkatan aktivitas fisik dapat membantu mengurangi visceral fat dan memperbaiki kontrol tekanan darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di RS Haji Medan.

DAFTAR PUSTAKA


1. Einarson TR, Acs A, Ludwig C, Panton UH. Prevalence of cardiovascular disease in type 2 diabetes: A systematic literature review of scientific evidence from across the world in 2007-2017. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2018;17(1):1–19. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12933-018-0728-6>
2. Artasensi A, Pedretti A, Vistoli G, Fumagalli L. Type 2 diabetes mellitus: A review of multi-target drugs. *Molecules*. 2020;25(8):1–20.
3. Song M, Emilsson L, Bozorg SR, Nguyen LH, Joshi AD, Staller K et al. Type 2 Diabetes and Hypertension; A Study on Bidirectional Causality. *HHS Public Access. Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020;5(6):537–547.
4. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM. Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. *Can J Cardiol* [Internet]. 2018;34(5):575–84. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2017.12.005>
5. Milita F, Handayani S, Setiaji B. Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II pada Lanjut Usia di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018). *J Kedokt dan Kesehatan* [Internet]. 2021;17(1):9–20. Available from: <https://www.bing.com/search?q=prevalensi+diabetes+mellitus+di+indonesia+jurnal&cvid=e26a04e174e441dcb70594134d15936a&aqs=edge..69i57.17576j0j9&FORM=ANAB01&PC=ASTS>
6. Choi HM, Park MS, Youn JC. Update on heart failure management and future directions. *Korean J Intern Med*. 2019;34(1):11–43.
7. Chowdhury S, Chakraborty P pratim. Universal health coverage - There is more to it than meets the eye. *J Fam Med Prim Care* [Internet]. 2017;6(2):169–70. Available from: <http://www.jfmpc.com/article.asp?issn=2249-4863;year=2017;volume=6;issue=1;spage=169;epage=170;aulast=Faizi>
8. Rosenquist K, Pedley A, Massaro J, Therkelsen K, Murabito J, Hoffmann U, et al. Visceral and Subcutaneous Fat Quality is Associated with Cardiometabolic Risk. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2013;6(7):762–71.
9. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, UribeKB, et al. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *Int J Mol Sci*. 2020;21(17):1–34.
10. Wass JAH, Stewart PM, Amiel SA, Davies MJ. *Oxford Textbook of Endocrinology and Diabetes*. Oxford Textb Endocrinol Diabetes. 2013;1–21.
11. Nugraha IBA, Semaradana WGP, Wijayanti NMS, Adnyani NMD, Laksmi IASI, Hendrajaya A, et al. Hubungan Kadar Lemak Viseral dengan Kejadian Obesitas Lansia yang Menderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Muhammadiyah J Geriatr*. 2021;2(1):33.
12. Oparil, S., Acelajado, M. C., Bakris, G. L., Berlowitz, D. R., Cífková, R.,

- Dominiczak, A. F., Grassi, G., Jordan, J., Poulter, N. R., Rodgers, A., & Whelton PK. HHS Public Access. Hypertension. Nat Rev Dis Prim [Internet].2019;22(4):148.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6477925/>
13. Yoo S, Sung MW, Kim H. CT-defined visceral adipose tissue thresholds for identifying metabolic complications: A cross-sectional study in the United Arab Emirates. *BMJ Open*. 2020;10(8):1–7.
 14. Berbudi A, Rahmadika N, Tjahjadi AI, Ruslami R. Type 2 Diabetes and its Impact on the Immune System. *Curr Diabetes Rev*. 2019;16(5):442–9.
 15. Care D, Suppl SS. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes2019. *Diabetes Care*. 2019;42(January):S13–28.
 16. Magder S. The meaning of blood pressure. *Crit Care*. 2018 Oct 11;22(1):257. doi: 10.1186/s13054-018-2171-1. PMID: 30305136; PMCID: PMC6180453.
 17. Singh M, Kotwal A, Mittal C, Babu SR, Bharti S, Ram CVS. Prevalence and correlates of hypertension in a semi-rural population of Southern India. *J Hum Hypertens* [Internet]. 2017;32(1):66–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41371-017-0010-5>
 18. Diering, Maxson & Mitchell, Freeman. Fisiology-Informed Real-Time Arterial Blood Pressure Learning and Prediction for Septic Patients Receiving Norepinephrine.HHS Public Access. *Physiol Behav*. 2018;176(1):139–48.
 19. Muntner P, Shimbo D, Carey RM, Charleston JB, Gaillard T, Misra S, et al. Measurement of blood pressure in humans: A scientific statement from the american heart association. Vol. 73, *Hypertension*. 2019. 35–66 p.
 20. Ichsantiarini AP, Nugroho P. Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kendali Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo.2018;1–15.
<https://lib.ui.ac.id/detail.id=20345460&lokasi=lokal>
 21. Exercise P, Obesity A. Physical Exercise in Chronic Diseases Metabolic syndrome and sleep apnea : A bidirectional relationship. 2019;
 22. Winters-VAN Eekelen E, VAN DER Velde JHPM, Boone SC, Westgate K, Brage S, Lamb HJ, et al. Objectively Measured Physical Activity and Body Fatness: Associations with Total Body Fat, Visceral Fat, and Liver Fat. *Med Sci Sports Exerc*. 2021;53(11):2309–17.
 23. Frayn KN. Visceral fat and insulin resistance ' causative or correlative? *Br J Nutr*. 2020;83(S1):S71–7.
 24. Haris, Syafruddin dan Taralan Tambunan. Hipertensi pada Sindrom Metabolik. *Sari Pediatri* (Vol.11 No.4). [Internet]. 2007. Available from:<http://www.saripediatri.idai.or.id/pdf/11-4-6.pdf>
 25. Herdiani, N. (2019). Hubungan Obesitas dengan Hipertensi Pada Lansia di Kelurahan Gayungan Surabaya. *Medical Technology and Public Health Journal*, 3(2), 183–189. <https://doi.org/10.33086/mtphj.v3i2.1179>

26. Deborah, S.K & Marion, R.W. Obesity and Hypertension. *Drug Topics*, 144(1),
27. Suparyanto dan Rosad (2015). Hubungan antara lingkaran pinggang dengan tekanan darah pada mahasiswa kedokteran umum fakultas kedokteran universitas hasanudin Angkatan 2018. *Suparyanto dan Rosad (2015)*. 2020;5(3):248-253. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/155/>
28. Hernandez-Vila E. A review of the JNC 8 Blood Pressure Guideline. *Tex Heart Inst J*. 2015 Jun 1;42(3):226-8. doi: 10.14503/THIJ-15-5067. PMID: 26175633; PMCID: PMC4473614.
29. Samouda H, Dutour A, Chaumoitre K, Panuel M, Dutour O, Dadoun F. VAT=TAAT-SAAT: innovative anthropometric model to predict visceral adipose tissue without resort to CT-Scan or DXA. *Obesity (Silver Spring)*. 2013;21(1):E41-50.
30. Indaryati, S. (2018). Pengaruh Diabetes Self Management Education (DSME) Terhadap Self-Care Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Kota Palembang Sri. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1(1), 44–52.
31. Faswita, W. (2019). Gambaran Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Gambaran Harga Diri Pasien Diabetes Melitus Yang Mengalami Ulkus Diabetik Di Rumah Perawatan Luka Bandung*, 2(1), 131–138. 748-Article Text-2741-1-10-20190718
32. Tresnowati, G. I., Kusuma, I. Y., & Sunarti. (2022). Monitoring Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Media Adherence Pill Box Unit Daily Dose. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), 97–104.
33. Malden, D., Lacey, B., Emberson, J., Karpe, F., Allen, N., Bennett, D., & Lewington, S. (2019). Body Fat Distribution and Systolic Blood Pressure in 10,000 Adults with Whole-Body Imaging: UK Biobank and Oxford BioBank. *Obesity*, 27(7), 1200–1206. <https://doi.org/10.1002/oby.22509>
34. Piché, M. E., Tchernof, A., & Després, J. P. (2020). Obesity Phenotypes, Diabetes, and Cardiovascular Diseases. *Circulation Research*, 126, 1477–1500. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.120.316101>
35. Sakuragi S, Abhayaratna K, Gravenmaker KJ, et al. Influence of adiposity and physical activity on arterial stiffness in healthy children: The lifestyle of four kids study. *Hypertension*. 2009;53(4):611-616. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.125567
36. American Diabetes Association. (2020). Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43(Supplement 1), S1-S212. <https://doi.org/10.2337/dc20-SINT>
37. Muqorrobin, Izulhaq and Ardaria, Martha and Kusumastuti, Aryu Candra and Murbawani, Etisa Adi (2022) Hubungan Persentase Lemak Tubuh dan Lemak Visceral dengan Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik pada Lansia. Universitas Diponegoro. <https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/13278>
38. Fenske, W. K., Dubb, S., Bueter, M., Seyfried, F., Patel, K., Tam, F. W., ... & Al-Mrabeh, A. (2018). Effect of bariatric surgery-induced weight loss

on renal and systemic inflammation and blood pressure: a 12-month prospective study. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 14(5), 646-653. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2018.01.032>

Lampiran 1 Ethical Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
 No : 1001/KEPK/FKUMSU/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Intan Tiara Adetya
Principal in investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara


Dengan Judul
Title

"HUBUNGAN PERSENTASE VISCERAL FAT DENGAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN DM TIPE II DI RSHAJI MEDAN"
"THE CORRELATION BETWEEN VISCERAL FAT PERCENTAGE AND BLOOD PRESSURE IN PATIENTS DM TYPE II AT HAJI HOSPITAL MEDAN"

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 17 Maret 2023 sampai dengan tanggal 17 Maret 2024
The declaration of ethics applies during the periode March '17, 2023 until March' 17, 2024



Medan, 17 Maret 2023
Ketua
Dr. dr. Nurfadly, MKT

Scanned with CamScanner

Lampiran 2 Surat Selesai Penelitian



Nomor : 48/SR/DIKLIT/RSUHM/VI/2023
Lamp : --
Hal. : Selesai Penelitian

Medan, 06 Juni 2023

Kepada Yth :
Dekan FK UMSU MEDAN
di, -
Tempat.

Dengan hormat, Bidang UPTD. Khusus Rumah Sakit Umum Haji Medan dengan ini menyatakan bahwa :

NAMA : INTAN TIARA ADETYA
NIM : 1908260138
JUDUL : HUBUNGAN PERSENTASE VISCERAL FAT DENGAN
TEKANAN DARAH PADA PASIEN DM TIPE II DI RS. HAJI
MEDAN.

Adalah benar telah selesai melaksanakan Penelitian di UPTD. Khusus Rumah Sakit Umum Haji Medan.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam,
Rumah Sakit Umum Haji Medan

drg. AFRIDHA ARWI
19770403 200604 2 012

Lampiran 3 Master Data

No	NAMA (INISIAL)	JENIS KELAMIN	TB (cm)/BB (kg)	USIA	TEKANAN DARAH (mmHg)	VISCERAL FAT (%)	MAP (mmHg)
1	R	P	155/75	54	150/86	16	107,3
2	AS	P	162/73	59	152/74	13	100
3	F	P	157/66	51	128/89	14	102
4	SK	P	159/65	49	132/81	11	98
5	HA	P	152/57	53	147/100	14	115,6
6	M	L	165/66	58	150/80	23	103,3
7	JL	L	169/70	50	108/68	9	81,3
8	Z	P	150/56	56	149/67	18	94,3
9	W	L	170/65	47	97/61	6	73
10	SR	P	159/56	51	164/92	18	116
11	N	P	153/50	55	139/70	10	93
12	MN	P	155/52	44	169/92	11	117,6
13	NR	P	159/62	46	138/87	15	104
14	S	L	160/61	50	133/85	8	101
15	S	L	158/55	56	152/82	8	105,3
16	H	L	164/64	52	164/96	14	118,6
17	RS	L	161/64	49	145/77	16	99,6
18	A	P	153/54	49	152/84	12	106,6
19	J	P	148/45	59	108/68	6	81,3
20	SR	P	151/53	55	143/94	15	110,3
21	E	P	158/67	50	132/87	14	102
22	S	L	168/86	58	149/101	19	117
23	AS	L	171/82	43	152/98	17	116
24	JS	L	169/78	42	152/74	13	100
25	DS	L	164/67	47	113/74	12	87
26	DS	P	154/66	41	121/70	10	87
27	SM	L	160/62	44	119/87	12	97,6
28	AS	L	165/79	53	142/82	16	102
29	ES	P	149/65	56	102/62	15	75,3
30	HS	P	157/71	45	146/84	17	104,6
31	K	P	150/63	50	129/84	16	99
32	MY	L	161/76	54	123/71	13	88,3
33	AB	L	165/87	55	120/77	17	91,3
34	PS	L	167/78	52	130/70	14	90
35	ABS	P	156/60	56	145/79	12	101
36	SA	L	166/77	49	146/77	16	100
37	S	P	158/75	55	150/87	16	108

38	N	P	145/63	53	143/82	18	102,3
39	S	L	160/69	59	150/78	12	102
40	AR	L	170/69	56	114/71	9	85,3
41	J	P	150/62	53	162/85	15	110,6
42	AS	L	166/72	45	149/80	13	103
43	S	L	168/64	48	160/82	11	108
44	DS	L	158/79	49	167/81	18	109,6
45	TA	P	150/60	43	132/80	16	97,3
46	DK	L	162/70	55	172/99	17	123,3
47	IA	L	159/68	52	160/82	12	108
48	M	L	157/75	59	174/96	18	122
49	J	P	150/66	57	165/90	16	115
50	S	P	151/57	55	147/85	12	105,6
51	BM	L	166/70	56	149/83	10	105
52	FR	L	162/63	50	156/79	12	104,6
53	UP	L	165/60	48	144/82	9	102,6
54	HM	P	153/54	45	139/77	10	97,6
55	SL	P	154/49	49	143/78	9	99,6
56	M	P	150/64	56	149/88	16	108,3
57	R	P	151/59	55	157/87	15	110,3
58	IS	L	160/63	52	154/90	14	111,3
59	AL	L	159/57	51	145/89	11	107,6
60	B	L	162/61	48	135/76	9	95,6
61	MS	L	160/63	50	119/70	11	86,3
62	E	L	161/66	49	139/87	13	104,3
63	MB	L	165/76	53	140/67	15	91,3
64	NH	P	156/63	50	156/92	15	113,3
65	L	P	153/60	56	140/90	17	106,6
66	AB	L	167/61	47	145/76	10	99
67	R	P	158/63	55	151/88	14	109
68	MU	L	161/88	53	147/85	16	105,6
69	SN	L	169/85	47	129/70	13	89,6

Lampiran 4 Uji Statistik

Statistics

		Jenis Kelamin	Usia
N	Valid	69	69
	Missing	0	0

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	32	46.4	46.4	46.4
	Laki-laki	37	53.6	53.6	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40-49 Tahun	24	34.8	34.8	34.8
	50-59 Tahun	45	65.2	65.2	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

Tekanan Darah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	hipertensi derajat I	35	50.7	50.7	50.7
	hipertensi derajat II	10	14.5	14.5	65.2
	Normal	6	8.7	8.7	73.9
	normal tinggi	10	14.5	14.5	88.4
	Optimal	8	11.6	11.6	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

Visceral Fat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	9	13.0	13.0	13.0
	sangat tinggi	29	42.0	42.0	55.1
	Tinggi	31	44.9	44.9	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

Statistics

		Sistolik	Diastolik
N	Valid	69	69
	Missing	0	0
Mean		142.3623	81.7681
Median		145.0000	82.0000
Mode		149.00 ^a	82.00 ^a
Minimum		97.00	61.00
Maximum		174.00	101.00

Correlations

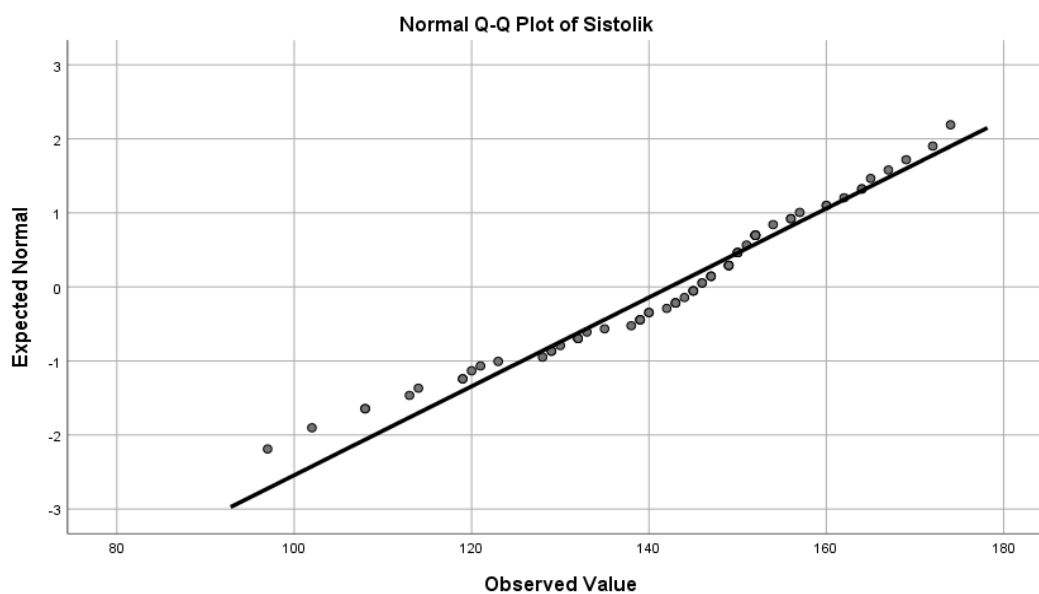
		Visceral Fat	Tekanan Darah	
Spearman's rho	Visceral Fat	Correlation Coefficient	1.000	
		Sig. (2-tailed)	.	
		N	69	
	Tekanan Darah	Correlation Coefficient	.416 ^{**}	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	69	69

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		Visceral Fat	Sistolik
Spearman's rho	Visceral Fat	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	69
	Sistolik	Correlation Coefficient	.350**
		Sig. (2-tailed)	.003
		N	69

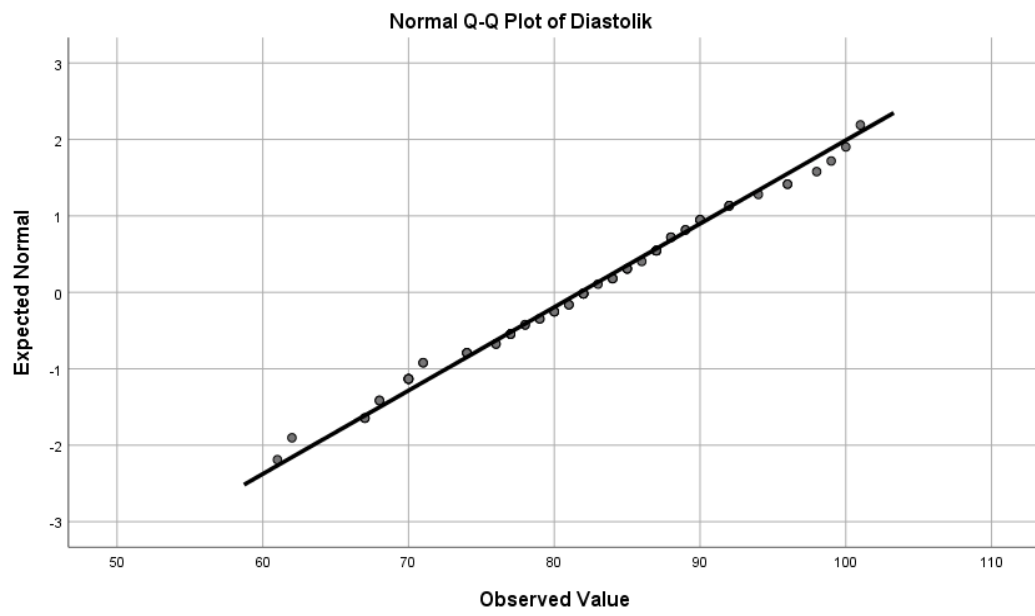
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)



Correlations

		Visceral Fat	Diastolik
Visceral Fat	Pearson Correlation	1	.416**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	69	69
Diastolik	Pearson Correlation	.416**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	69	69

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Lampiran 4 Dokumentasi



