

**KARYA TULIS ILMIAH**

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR  
GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA  
DIABETES MELLITUS**



**ELISABETH CHATARINA  
P07534017079**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2020**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR  
GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA  
DIABETES MELLITUS**

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Diploma III Ahli Madya  
Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes  
Medan



**ELISABETH CHATARINA  
P07534017079**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
TAHUN 2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**Judul** : Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah  
Pada Penderita Diabetes Mellitus

**Nama** : Elisabeth Chatarina

**NIM** : P07534017079

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, Maret 2020

**Menyetujui**

**Pembimbing**



**Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes**  
NIP. 197211051998032002

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si**  
NIP. 196010131986032001

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa  
Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus  
**NAMA** : Elisabeth Chatarina  
**NIM** : P07534017079

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 08 Juni 2020

**Penguji I**

  
Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes  
NIP. 196705051986032001

**Penguji II**

  
Nita Andriani Lubis S.Si, M.Biomed  
NIP. 198012242009122001

**Ketua Penguji**

  
Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes  
NIP. 197211051998032002

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

  
Endang Sofia, S.Si., M.Si  
NIP. 196010131986032001

## **LEMBAR PERNYATAAN**

### **HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar Pustaka.

Medan, 08 Juni 2020

Elisabeth Chatarina  
P07534017079

**POLITEKNIK HEALTH KEMENKES RI MEDAN  
DEPARTEMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY  
KTI, JUNI 2020**

**ELISABETH CHATARINA**

**Association Between Physical Activity and Blood Glucose of Diabetes Mellitus Patients**

**Vii + 25 pages + 11 tabels + 1 attachment**

**ABSTRACT**

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin action or both. Characterized by a high state of blood glucose (hyperglycemia) and glucose in the urine (glucosuria). Low physical activity is one of the risk factors for uncontrolled blood sugar levels in Diabetes Mellitus sufferers. This study aims to analyze the relationship between physical activity and blood glucose levels in Diabetes Mellitus sufferers. This type of research uses a literature study that uses two journals as a reference for research results. The research subjects in this literature study were people with Diabetes Mellitus, where the research conducted at Mulyorejo Public Health Center was 62 people with Diabetes Mellitus. And the research conducted at Arjawinangun Hospital with Diabetes Mellitus patients was 77 people. The results of the analysis of the two references indicate that there is a relationship between physical activity and decreased blood glucose levels. This is because the blood glucose stored in the muscles will be used so that the stored glucose is reduced. At that time to fill the deficiency the muscles take glucose in the blood so that glucose in the blood decreases which can improve blood sugar control.

**Keywords : Diabetes Mellitus, Physical Activity, Blood Sugar Levels.**

**Bibliography : 2012-2019**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, JUNI 2020**

**Viii + 25 halaman + 11 tabel + 1 lampiran  
ELISABETH CHATARINA**

**Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita  
Diabetes Mellitus**

### **ABSTRAK**

Diabetes mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Ditandai dengan tingginya keadaan glukosa darah (hiperglikemia) dan glukosa dalam urin (glukosuria). Aktivitas fisik rendah merupakan salah satu factor resiko tidak terkontrolnya kadar gula darah penderita Diabetes Mellitus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ada tidaknya hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah penderita Diabetes Mellitus. Jenis penelitian menggunakan studi literature yang menggunakan dua jurnal sebagai referensi untuk hasil penelitian. Subjek penelitian dalam studi literatur ini adalah penderita Diabetes Mellitus, dimana penelitian yang dilakukan di Puskesmas Mulyorejo adalah penderita Diabetes Mellitus berjumlah 62 orang. Dan penelitian yang dilakukan di RSUD Arjawinangun penderita Diabetes Mellitus sebanyak 77 orang. Hasil analisa kedua referensi menunjukkan bahwa terdapat adanya hubungan aktivitas fisik terhadap penurunan kadar glukosa darah. Hal ini dikarenakan glukosa darah yang tersimpan di dalam otot akan digunakan sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang. Pada saat itu untuk mengisi kekurangan tersebut otot mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa di dalam darah menurun yang mana hal tersebut dapat meningkatkan kontrol gula darah.

**Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Aktivitas Fisik, Kadar Gula Darah.**

**Daftar Pustaka : 2012-2019**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah dan penyertaanNya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul gambaran “Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus” dapat tersusun hingga selesai.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Penulis menyadari dalam menyusun KTI ini banyak dibantu oleh banyak pihak yang mendukung dalam menyelesaikan tugas ini. Untuk ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji saya yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing dan memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Rosmayani Hasibuan S.Si, dan Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis ini.
5. Seluruh Dosen dan Staff pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua, kakak Gita Rani dan adik-adik tersayang yang senantiasa memberi dukungan moral maupun material serta doa maupun semangat kepada penulis selama ini sehingga penulis



dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Kepada teman- teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberi banyak kenangan bermakna selama proses pendidikan di Poltekkes Medan

Medan, Juni 2020

Elisabeth Chatarina

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>viii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.1 Latar Belakang	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.2 Rumusan Masalah	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.3 Tujuan Penelitian	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.3.1 Tujuan Umum	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.3.2 Tujuan Khusus	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
1.4 Manfaat Penelitian	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.1 Diabetes Mellitus	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.1.1 Pengertian Diabetes Mellitus	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus	6
2.1.3 Penyebab Diabetes Mellitus	7
2.1.4 Gejala-gejala Diabetes Mellitus	7
2.1.5 Faktor-faktor Diabetes Mellitus	7
2.1.6 Komplikasi Diabetes Mellitus	8
2.1.7 Diagnosis Diabetes Mellitus	9
2.1.8 Pencegahan Diabetes Mellitus	10
2.1.9 Glukosa Darah	10
2.2 Pengertian Olahraga	10
2.3 Pentingnya Olahraga	11
2.4 Hubungan Olahraga dengan Kadar Glukosa Darah	13
2.5 Kerangka Konsep	13
2.6 Defenis Operasional	13
<b>BAB 3 METODELOGI PENELITIAN</b>	<b>14</b>
3.1 Jenis Dan Desain Penelitian	14
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian	14
3.3 Objek Penelitian	14
3.4 Jenis Dan Cara Pengumpulan Data	14
3.5 Pengolahan Data	14
3.6 Analisis Data	14

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>16</b>
4.1 Hasil	16
4.1.1 Referensi 1	16
4.1.2 Referensi 2	16
4.2 Pembahasan	16
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>23</b>
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Manajemen Pengendalian Diabetes	9
Tabel 2.2. Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa, Metode Enzimatik	10
Tabel 4.1. Distribusi karakteristik Responden Penderita Diabetes Mellitus berdasarkan umur di puskesmas Mulyorejo	16
Tabel 4.2. Distribusi karakteristik Responden Penderita Diabetes Mellitus berdasarkan jenis kelamin di puskesmas Mulyorejo	17
Tabel 4.3. Distribusi karakteristik Responden Penderita Diabetes Mellitus berdasarkan tingkat pendidikan di puskesmas Mulyorejo	17
Tabel 4.4. Distribusi Kadar Gula Darah Responden Penderita Diabetes Mellitus di puskesmas Mulyorejo	18
Table 4.5. Distribusi Aktivitas Fisik Responden Penderita Diabetes Mellitus di puskesmas Mulyorejo	18
Table 4.6. Distribusi karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun	19
Table 4.7. Distribusi karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun	19
Table 4.8 Distribusi karakteristik subjek penelitian penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun berdasarkan pekerjaan Mellitus di RSUD Arjawinangun	20
Table 4.9. Distribusi karakteristik subjek penelitian berdasarkan tingkat pendidikan penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun	20
Table 4.10. Distribusi kadar gula darah penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun	21
Tabel 4.11. Hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah di RSUD Arjawinangun	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Ethical Clereance

Lampiran 2 Jadwal Penelitian

Lampiran 3 Biodata Penulis

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penyakit Tidak Menular (PTM) sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat, baik secara global, regional, nasional dan lokal. Salah satu PTM yang menyita banyak perhatian adalah Diabetes Mellitus (DM). Di Indonesia DM menjadi ancaman serius bagi pembangunan kesehatan akibat komplikasi yang ditimbulkannya seperti kebutaan, gagal ginjal, kaki diabetes (gangrene) sehingga harus diamputasi, penyakit jantung, dan stroke. Global status report on NCD World Health Organization (WHO) melaporkan 60% penyebab kematian semua umur di dunia adalah karena penyakit tidak menular (PTM). Diabetes Mellitus menduduki peringkat ke-6 PTM sebagai penyebab kematian. Sekitar 1 juta orang meninggal akibat diabetes dan 4% meninggal sebelum usia 70 tahun. (Depkes RI, 2013)

Indonesia merupakan salah satu dari 10 negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak. Indonesia menempati peringkat ke-6 pada tahun 2017 dan diprediksi akan naik menjadi peringkat ke-5 pada tahun 2025 dengan perkiraan jumlah penderita sebanyak 12 juta jiwa (Azitha, 2018)

Diabetes mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Ditandai dengan tingginya keadaan glukosa darah (hiperglikemia) dan glukosa dalam urin (glukosuria) atau merupakan sindroma klinis yang ditandai dengan hiperglikemia kronik dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein sehubungan dengan kurangnya sekresi insulin secara absolut/ relative dan atau adanya gangguan fungsi insulin (Maryunani A, 2013).

Diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh. Diabetes telah menjadi penyakit umum yang bias kita temukan dimana-mana. Angka kejadiannya terus melonjak tajam, bahkan cenderung menakutkan. Diabetes biasa menyebabkan komplikasi mata, jantung,

ginjal, saraf, serta amputasi. Ini penyakit yang sangat serius sehingga banyak pakar yang menyebut diabetes sebagai the silent killer (Tandra, 2015).

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM yang berfungsi untuk memperbaiki sensitivitas insulin dan juga untuk menjaga kebugaran tubuh. Latihan fisik bisa membantu memasukkan glukosa ke dalam sel tanpa membutuhkan insulin, selain itu latihan fisik juga bisa untuk menurunkan berat badan diabetisi yang obesitas serta mencegah laju progresivitas gangguan toleransi glukosa menjadi DM (Mala, 2018).

Aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang dapat meningkatkan sensitivitas reseptor insulin sehingga glukosa dapat diubah menjadi energi melalui metabolisme. Salah satu manfaat aktivitas fisik yaitu dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus (Nuryati, 2017).

Sebagian besar faktor risiko dari kasus diabetes mellitus adalah perubahan gaya hidup yang cenderung kurang aktivitas fisik, diet tidak sehat dan tidak seimbang, mempunyai berat badan lebih (obesitas), hipertensi, hiperkolesterolemia, dan konsumsi alkohol serta konsumsi tembakau (merokok). Oleh karena itu, titik berat pengendalian faktor risiko melalui aspek preventif dan promotif secara integrasi dan menyeluruh (Anani, 2012).

Mengingat tingginya prevalensi dan biaya perawatan untuk penderita DM maka perlu adanya upaya penanggulangan penyakit tersebut meliputi peningkatan edukasi, perilaku konsumsi obat diabetes, latihan jasmani (aktivitas fisik) dan perilaku penanggulangan DM yang dilakukan oleh setiap penderita berbeda sehingga hal tersebut adalah salah satu faktor yang membuat tingkat kesembuhan penyakit DM berbeda (Anani, 2012).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dolongseda tahun 2017 yang menunjukkan bahwa 93,3% responden penderita Diabetes Mellitus memiliki aktivitas fisik rendah dengan kadar gula darah tinggi. Berdasarkan uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah (Adriani, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai “Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah

pada Penderita Diabetes Mellitus”. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari penelitian sebelumnya dan berhubungan dengan penelitian ini baik dari skripsi, jurnal ilmiah, dan lain-lain.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan aktivitas fisik terhadap kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik terhadap kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Untuk menganalisa hubungan aktivitas fisik terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti memberikan pengetahuan tentang hubungan penderita DM yang melakukan aktivitas fisik serta memberikan pengalaman dan pengetahuan ilmiah bagi penulis dalam suatu penelitian.
2. Bagi penderita Diabetes Mellitus dan masyarakat memberikan informasi dan menambah pengetahuan tentang manfaat aktivitas fisik terhadap penurunan kadar glukosa darah.
3. Bagi petugas kesehatan sebagai bahan bacaan dan dapat dipakai sebagai sumber informasi untuk melakukan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian ini.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Diabetes Mellitus**

##### **2.1.1. Pengertian Diabetes Mellitus (DM)**

Penyakit Diabetes mellitus dikenal juga dengan penyakit kencing manis atau kencing gula. Lebih kurang dua ribu tahun yang lalu, dua ahli Kesehatan Yunani, yaitu Celcus dan Aretus, memberikan sebutan diabetes pada orang yang menderita banyak minum dan banyak kencing. Oleh karena itu, sampai saat ini penderita “banyak minum” dan “banyak kencing” tersebut, dalam dunia kedokteran, dikenal dengan istilah Diabetes Mellitus(DM). DM tergolong penyakit tidak menular yang penderitanya tidak dapat secara otomatis mengendalikan tingkat gula (glukosa) dalam darahnya. Pada tubuh yang sehat kelenjar pankreas melepas hormon insulin yang bertugas mengangkut gula melalui darah ke otot-otot dan jaringan lain untuk memasok energi (Koes, 2014).

Diabetes adalah penyakit kronis (menahun) yang terjadi ketika pancreas tidak menghasilkan insulin yang cukup, atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia, atau peningkatan gula darah, adalah efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (WHO,2012).

Kadar gula darah yang normal pada pagi hari setelah malam sebelumnya berpuasa adalah 70-110 mg/dl. Kadar gula darah biasanya kurang dari 120-140 mg/dl pada 2 jam setelah makan atau minum cairan yang mengandung gula maupun karbohidrat lainnya. Peningkatan kadar gula darah setelah makan atau minum merangsang pancreas untuk menghasilkan insulin sehingga mencegah kenaikan kadar glukosa darah yang lebih lanjut dan menyebabkan kadar glukosa darah menurun perlahan. Pada saat melakukan aktivitas (Irianto, 2014).

### 2.1.2. Klasifikasi Diabetes Mellitus

American Diabetes Assosiation/World Health Organization mengklasifikasikan 3 macam penyakit diabetes mellitus berdasarkan penyebabnya, yaitu:

a. Diabetes Mellitus Tipe 1 (Diabetes Mellitus Bergantung Insulin/ DMTI)

Disebut juga dengan Juvenile Diabetes atau Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM), dengan jumlah penderita sekitar 5%-10% dari seluruh penderita DM dan umumnya terjadi pada usia muda (95% pada usia dibawah 25 tahun). DM tipe I ditandai dengan terjadinya kerusakan sel  $\beta$  pancreas yang disebabkan oleh proses autoimun, akibatnya terjadi insulin dari luar (eksogen) untuk mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal (Suiraoaka Ip, 2017).

Hingga saat ini, diabetes type 1 masih termasuk dalam kategori penyakit yang tidak dapat dicegah, termasuk dengan cara diet atau olahraga. Pada fase awal kemunculan penyakit ini, kebanyakan penderita diabetes type 1 ini memiliki kesehatan dan berat badan yang cukup baik, dan respon tubuh terhadap insulin juga masih normal. Penyebab utama kehilangan sel beta pankreas pada penderita diabetes type 1 adalah kesalahan reaksi autoimunitas yang menghancurkan sel beta pancreas. Reaksi autoimunitas tersebut dapat dipicu oleh adanya infeksi dalam tubuh (Suiraoaka, 2017).

Tingkat glukosa rata-rata untuk pasien diabetes tipe 1 sedapat mungkin harus mendekati normal yaitu 80-120 mg/dl. Angka di atas 200 mg/dl sering disertai dengan rasa tidak nyaman dan terlalu sering buang air kecil sehingga menyebabkan dehidrasi (Suiraoaka, 2017).

b. Diabetes Mellitus tipe 2 (Diabetes mellitus tidak bergantung insulin/DMTTI)

Diabetes Mellitus Tipe 2 juga disebut dengan Non Insulin Dependent Diabetes Milletus (NIDDM) atau Adult Onset Diabetes. Jumlah penderita DM tipe 2 merupakan kelompok yang terbesar, hampir mencapai 90-95% dari seluruh kasus DM (Suiraoaka, 2017).

Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit diabetes yang disebabkan oleh terjadinya resisten tubuh terhadap efek insulin yang diproduksi oleh sel beta

pancreas. Keadaan ini akan menyebabkan kadar gula dalam darah menjadi naik tidak terkendali. Kegemukan dan riwayat keluarga menderita kencing manis diduga merupakan factor risiko terjadinya penyakit ini. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh sel beta yang terdapat dalam pancreas. Pada keadaan normal, kadar insulin dalam darah akan berfluktuasi tergantung kadar gula dalam darah. Kadar insulin akan meningkat sesaat setelah makan dan akan menurun begitu ketika tidak memakan sesuatu. Fungsi utama insulin adalah mendistribusikan glukosa yang terdapat dalam darah ke seluruh tubuh guna dimetabolisme untuk menghasilkan energi. Bila kadar glukosa yang ada melebihi kebutuhan maka kelebihan itu akan disimpan dalam hati. Simpanan glukosa ini akan dilepaskan jika diperlukan, misalnya saat tubuh kita kelaparan.

Saat seseorang menderita diabetes mellitus tipe 2 maka ada dua kemungkinan yang terjadi. Yaitu, sel beta yang terdapat dalam pancreas produksi insulinnya tidak mencukupi atau produksinya cukup tetapi tubuh resisten terhadap insulin. Kedua keadaan ini akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah akan meningkat.

#### c. Diabetes Mellitus Gestational (DMG)

Wanita hamil yang belum pernah mengidap diabetes mellitus, tetapi memiliki angka gula darah cukup tinggi selama kehamilan dapat dikatakan telah menderita diabetes gestasional. Diabetes tipe ini merupakan gangguan toleransi glukosa berbagai derajat yang ditemukan pertama kali saat hamil. Pada umumnya DMG menunjukkan adanya gangguan toleransi glukosa yang relative ringan sehingga jarang memerlukan pertolongan dokter. Kebanyakan wanita penderita DMG memiliki homeostatis glukosa relative normal selama penuh pertama kehamilan (sekitar usia 5 bulan) dan juga bisa mengalami defisiensi insulin relative pada paruh kedua, tetapi kadar gula darah biasanya kembali normal setelah melahirkan (Suiraka, 2017).

### **2.1.3. Penyebab Diabetes Mellitus**

Berdasarkan penyebabnya, Diabetes mellitus disebabkan oleh kerusakan sel beta pankreas akibat reaksi autoimun. Sehingga insulin yang digunakan oleh pancreas tidak mencukupi untuk mengikat gula yang ada dalam darah akibat pola

makan atau gaya hidup yang tidak sehat. Beberapa penyebab diabetes dapat diringkas sebagai berikut:

1. Faktor keturunan

Apabila orang tua atau saudara sekandung yang menderita diabetes.

2. Pola makan atau gaya hidup yang tidak sehat.

Banyaknya gerai makanan cepat saji yang menyajikan makanan berlemak dan tidak sehat.

3. Kadar kolesterol yang tinggi.

4. Jarang olahraga

5. Obesitas atau kelebihan berat badan

Penyebab diabetes tipe 2 pada umumnya karena gaya hidup yang tidak sehat. Hal ini mengakibatkan metabolisme dalam tubuh tidak sempurna sehingga membuat insulin dalam tubuh tidak dapat berfungsi dengan baik. Hormone insulin dapat diserap oleh lemak yang ada di dalam tubuh. Sehingga (Tandra, 2015).

#### **2.1.4. Gejala-Gejala Diabetes Melitus**

Seseorang dapat dikatakan menderita diabetes mellitus apabila ia menderita dua dari tiga gejala. Gejala-gejala yang dikenal dengan “keluhan trias” ini adalah banyak kencing (poliuria), banyak minum (polidipsi), dan penurunan berat badan. Selain ketiga gejala utama tersebut, ada beberapa gejala lain yang juga sering muncul pada penderita diabetes, diantaranya banyak makan (polifagia) air seni dikerumuni semut karena gula keluar bersama urine (glukosauria).

Selain gejala-gejala di atas terdapat juga gejala lain yang dirasakan, seperti :

1. Mudah lelah dan mengantuk

2. Luka yang sulit sembuh

3. Kesemutan pada kaki atau tungkai (Khasanah, 2012)

#### **2.1.5. Faktor Resiko Diabetes Mellitus**

Berbagai bentuk faktor resiko DM, seperti modified dan unmodified risk factors, resiko social, ekonomi, lingkungan, genetik dan gizi. DM Tipe 2 merupakan hasil interaksi faktor genetik dan keterpaparan lingkungan. Faktor

genetik akan menentukan individu yang rentan terkena DM. factor lingkungan disini berkaitan dengan kegemukan (obesitas) dan kurang aktivitas fisik. Patofisiologi DM Tipe 2 ditandai dengan empat gangguan metabolik utama, yaitu hiperglikemia kronik, resistensi insulin, reduksi respon insulin dan peningkatan pengeluaran glukosa hepar.

Faktor resiko DM tipe 2 :

1. Genetik (mempunyai orang tua atau keluarga dengan DM tipe 2)
2. Obesitas
3. Pengalaman dengan diabetic intraurine
4. Hipertensi
5. Pernah diabetes sewaktu hamil
6. Pola hidup tidak aktif fisik
7. Kolesterol HDL <35 mg/dl atau trigliserida >250 mg/dl

Faktor resiko ini bervariasi menurut jenis kemungkinan resiko yang diperkirakan akan terjadi. Resiko dapat dibedakan atas jenis resiko menderita DM dan resiko meninggal akibat DM.

#### **2.1.6. Komplikasi Diabetes Mellitus**

Tingginya kadar glukosa darah secara terus-menerus atau berkepanjangan dapat menyebabkan komplikasi diabetes sebagai berikut:

a. Hipertensi dan Penyakit jantung

Kadar gula darah yang terlalu tinggi dapat menempel pada dinding pembuluh darah, sehingga pembuluh darah menebal. Kadar gula darah yang tidak terkontrol juga dapat menyebabkan kadar lemak dalam darah meningkat. Hal ini akan mempercepat terjadinya penyempitan pembuluh darah. Akibatnya tekanan darah meningkat dan terjadilah hipertensi.

b. Mata

Katarak adalah penyakit atau kerusakan pada mata yang menyebabkan lensa mata berselaput dan rabun. Kaitannya dengan penyakit diabetes mellitus, katarak merupakan efek sekunder yang timbul dari penyakit ini.

c. Gagal Ginjal

Terjadi ketika kedua ginjal mengalami kerusakan permanen dan tidak dapat menjalankan fungsi sebagaimana mestinya, yaitu untuk menyaring darah. Kaitannya dengan penyakit diabetes mellitus, kadar gula darah yang tinggi akan memperberat kerja ginjal dalam menyaring darah. Jika keadaan ini terus berlanjut, maka dapat menyebabkan gagal ginjal. (Khasanah, 2012)

**2.1.7. Pengendalian Diabetes Mellitus**

Prinsip dasar manajemen pengendalian DM terdiri dari

1. Pengaturan makanan
2. Latihan jasmani (olahraga)
3. Perubahan perilaku resiko
4. Obat anti-diabetik

No.	Status Diabetes	Tindakan manajemen
1.	Publik Sehat	- Edukasi, informasi, kepedulian
2.	Kelompok Resiko	- Perbaikan gaya hidup - Penyaringan/screening
3.	Prediabetik / sindrom metabolic	- Diagnosa dini - Pemeriksaan laboratorium
4.	Penderita diabetes	- Intervensi diet dan olahraga - Pengobatan - pemeriksaan
5.	DM di Rumah sakit	- Pengobatan intensif - Perawatan khusus - Pencegahan komplikasi
6.	DM Kronik	- Rehabilitasi komplikasi - Pemeriksaan periodik

**Tabel 2.1 Manajemen Pengendalian Diabetes (Irianto, 2014)**

<b>Tes</b>	<b>Bukan DM</b>	<b>Belum pasti DM</b>	<b>DM</b>
<b>KGD Sewaktu</b>			
Darah vena	<140 mg/dl	140-199 mg/dl	>200 mg/dl
Darah kapiler	<120 mg/dl	120-199 mg/dl	>200 mg/dl
<b>KGD Puasa</b>			
Darah vena	<100 mg/dl	100-125 mg/dl	>126 mg/dl
Darah kapiler	<90 mg/dl	90-125 mg/dl	>126 mg/dl
<b>KGD 2 jam puasa</b>			
Darah vena	<120 mg/dl	120-200 mg/dl	>200 mg/dl
Darah kapiler	<120 mg/dl	120-200 mg/dl	>200 mg/dl

**Tabel 2.2 Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa (Auliya, 2016)**

### **2.1.8. Diagnosis Diabetes Mellitus**

Seseorang dikatakan menderita diabetes apabila :

1. Kadar glukosa darah sewaktu >200 mg/dl.
2. Kadar glukosa darah puasa >126 mg/dl.
3. Kadar glukosa darah 2 jam setelah makan >200 mg/dl.

### **2.1.9. Pencegahan Diabetes Mellitus**

Tindakan terhadap pencegahan diabetes mellitus yaitu:

1. Menurunkan berat badan.
2. Hindari makanan berlemak, makanan instan dan yang digoreng.
3. Kurangi makan makanan yang manis
4. Minum banyak air putih
5. Berolahraga secara teratur
6. Hindari merokok

## **2.2. Glukosa Darah**

Glukosa darah adalah parameter untuk mengetahui penyakit diabetes mellitus yang dahulunya dilakukan terhadap darah lengkap. Karena eritrosit memiliki kadar protein yaitu hemoglobin yang lebih tinggi sehingga bila

dibandingkan dengan darah lengkap serum lebih banyak glukosa. Glukosa darah dalam tubuh berfungsi untuk bahan bakar bagi proses metabolisme dan juga sumber energi utama bagi otak. Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Jumlah kadar glukosa dari pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang menunjukkan jumlah nilai  $\geq 140$  mg/dl atau glukosa darah puasa menunjukkan nilai  $> 120$  mg/dl ditetapkan sebagai diagnosis diabetes mellitus.

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat menggunakan darah lengkap seperti serum atau plasma. Serum lebih banyak mengandung air daripada darah lengkap, sehingga serum berisi lebih banyak glukosa daripada darah lengkap. Kadar glukosa darah dapat ditentukan dengan berbagai metode berdasarkan sifat glukosa yang dapat mereduksi ion-ion logam tertentu, atau dengan pengaruh enzim khusus untuk menghasilkan glukosa, yaitu enzim glukosa oksidase. Enzim glukosa oksidase merupakan senyawa yang mengubah glukosa menjadi asam glukonat (Subiyono, Gabriela, 2016).

### **2.3. Pengertian Olahraga**

Olahraga merupakan gerakan olah tubuh yang memberikan efek pada tubuh secara keseluruhan. Olahraga membantu merangsang otot-otot dan bagian tubuh lainnya untuk bergerak. Otot-otot menjadi terlatih, sirkulasi darah dan oksigen dalam tubuh pun menjadi lancar sehingga metabolisme tubuh menjadi optimal. Tubuh akan terasa segar dan otak sebagai pusat saraf pun akan bekerja menjadi lebih baik. Selanjutnya manfaat berolahraga lainnya dapat menguatkan struktur tulang, menyehatkan organ tubuh (Pane, 2015).

#### **2.3.1. Jenis-jenis olahraga**

##### **1. Jalan Santai**

Aktivitas fisik merupakan elemen penting dalam mencegah dan manajemen DM. jalan kaki atau jalan santai merupakan aktifitas fisik yang sangat sederhana dan dapat dilakukan oleh semua golongan. Olahraga jalan



santai yang telah dilakukan pada penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap penurunan kadar glukosa darah.

## 2. Senam

Senam merupakan olahraga murah yang populer di masyarakat. Saat melakukan olahraga senam hampir seluruh bagian tubuh bergerak. Pergerakan terjadi otot-otot besar pada tangan, kaki, dan pinggul. Pada saat bergerak terjadi peningkatan laju pernafasan dan denyut jantung yang menyebabkan kadar oksigen di darah meningkat dan pembuluh darah membesar. Perubahan-perubahan metabolisme ini akan memberikan dampak positif yang bermanfaat untuk tubuh.

## 3. Bersepeda

Aktifitas bersepeda yang dapat dilakukan minimal 1 kali seminggu, bisa dilakukan di sekitar lingkungan tempat tinggal. Bersepeda mudah dilakukan sekaligus menyenangkan dan berdampak pada kesehatan jantung dan mengencangkan otot-otot tubuh, juga dapat sebagai pilar pengendali diabetes. Bersepeda sebaiknya dilakukan minimal 30 menit dengan tujuan menjadi sehat dan bugar.

### **2.4. Pentingnya Aktivitas Fisik Membantu Menurunkan Gula Darah**

Tubuh kita terdiri dari air, jaringan adipose (lemak), dan jaringan lain seperti otot, tulang dan sebagainya. Olah raga dapat mengurangi jaringan lemak tubuh, dan sebaliknya meningkatkan massa otot. Ini berakibat berkurangnya resistensi insulin, yang karenanya akan memperbaiki regulasi gula darah.

Olahraga membutuhkan kalori lebih banyak secara alami, gula darah juga akan menurun. Menurut penelitian, setiap menit melakukan aktivitas olahraga sedang sampai moderat menurunkan gula darah satu poin. Contoh olahraga yang dilakoni seperti jalan, jogging, bersepeda, akan menurunkan gula darah. Bahkan dibandingkan dengan obat-obatan, olah raga mempunyai pengaruh yang baik untuk mencegah diabetes (May, 2012)

## 2.5. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus

Aktivitas fisik (olahraga) yang dilakukan oleh seseorang akan mempengaruhi kadar gula darahnya. Peningkatan penggunaan glukosa oleh otot akan meningkat saat seseorang melakukan aktivitas fisik yang tinggi. Hal tersebut disebabkan glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga agar kadar gula di dalam darah tetap seimbang. Pada keadaan normal, keseimbangan kadar gula darah tersebut dapat dicapai oleh berbagai mekanisme dari sistem saraf, regulasi glukosa dan keadaan hormonal. Aktivitas fisik secara langsung berhubungan dengan kecepatan pemulihan gula darah otot. Saat aktivitas fisik dilakukan, otot-otot di dalam tubuh akan bereaksi dengan menggunakan glukosa yang disimpannya sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang. Dalam keadaan tersebut akan terdapat reaksi otot yang mana otot akan mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa di dalam darah menurun dan hal tersebut dapat meningkatkan control gula darah (Nuryati , 2017).

## 2.6. Kerangka Konsep



## 2.7. Defenisi Operasional

Aktivitas fisik : Setiap kegiatan fisik yang dilakukan oleh penderita DM untuk kebugaran jasmani baik berupa senam, jalan santai, bersepeda

Kadar glukosa darah : Gula yang terdapat dalam darah penderita DM pada saat dilakukan pemeriksaan

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah deskriptif yang merupakan gambaran tentang hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah dengan pendekatan studi literature.

#### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Maret - Mei 2020 dengan menggunakan penelusuran (studi literatur), kepustakaan, jurnal, *google scholar*.

#### **3.3. Subjek Penelitian**

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien penderita Diabetes Mellitus yang melakukan aktivitas fisik.

#### **3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder diperoleh dari dua jurnal yang berhubungan dengan aktivitas fisik pada penderita Diabetes Mellitus.

#### **3.5. Pengolahan Data**

Daata yang diperoleh dari dua jurnal dan kemudian dianalisa dalam bentuk narasi kemudian dibahas dan diambil kesimpulan apakah ada hubungan atau tidak terhadap aktivitas fisik dengan kadar glukosa pada penderita Diabetes Mellitus.

#### **3.6. Analisa Data**

Data yang diperoleh dari jurnal yang didapat, dipilih jurnal yang sesuai untuk menjadi acuan utama dalam membahas topik yang diangkat dalam penelitian ini. Data – data yang diperoleh kemudian dianalisis secara manual dengan metode analisis deskriptif dengan cara mendeskripsikan data-data dan kemudian dinarasikan untuk memberikan pemahaman dan penjelasan.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil

##### 4.1.1 Hasil Dari Referensi 1

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Laila Nuryati, Merryana Adriani pada Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Mellitus di puskesmas Mulyorejo menunjukkan bahwa penyakit Diabetes Mellitus menjadi salah satu penyakit yang masuk dalam 10 besar penyakit terbanyak di puskesmas Mulyorejo, untuk posisi penyakit degeneratif, Diabetes Mellitus menempati posisi kedua terbanyak setelah hipertensi. Salah satu penyebabnya adalah aktivitas fisik yang rendah dan cenderung melakukan aktivitas sedentari. Dari hasil penelitian diperoleh data sebagai berikut.

**Table 4.1. Distribusi karakteristik Responden Penderita Diabetes Mellitus berdasarkan umur di puskesmas Mulyorejo**

<b>Umur</b>	<b>n</b>	<b>Persentase (%)</b>
30-49 tahun	7	11,0
50-64 tahun	46	74,0
65-80 tahun	9	15,0

Berdasarkan tabel tersebut bahwa responden penderita Diabetes Mellitus puskesmas Mulyorejo kota Surabaya untuk distribusi umur yang paling banyak terkena penyakit Diabetes Mellitus yaitu berumur 50-64 tahun sebanyak 46 orang dengan persentase 74,0%.

**Table 4.2. Distribusi karakteristik Responden Penderita Diabetes Mellitus berdasarkan jenis kelamin di puskesmas Mulyorejo**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>n</b>	<b>Persentase (%)</b>
Laki-laki	27	44,0
Perempuan	35	56,0

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa responden penderita Diabetes Mellitus puskesmas Mulyorejo kota Surabaya untuk distribusi jenis kelamin yang terbanyak yaitu perempuan dengan jumlah 35 orang dengan persentase 56.0%.

**Table 4.3. Distribusi karakteristik Responden Penderita Diabetes Mellitus berdasarkan tingkat pendidikan di puskesmas Mulyorejo**

<b>Tingkat Pendidikan</b>	<b>n</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tidak tamat SD	11	18,0
Tamat SD	19	31,0
SMP	9	1,0
SMA	17	27,0
D3	3	5,0
S1	2	3,0
S2	1	2,0

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa responden penderita Diabetes Mellitus puskesmas Mulyorejo kota Surabaya untuk distribusi tingkat pendidikan sebagian besar memiliki tingkat pendidikan tamat Sekolah Dasar sebanyak 19 orang dengan persentase 31,0%. Tingkat pendidikan Sekolah Dasar merupakan kategori rendah. Tingkat pendidikan tersebut juga dapat mempengaruhi seseorang dalam melakukan control gula darahnya. Menurut Irawan (2010) semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan berpengaruh pada tingkat pengetahuan, yang mana seseorang dengan tingkat pengetahuan semakin tinggi akan dapat menjaga kesehatannya.

**Table 4.4. Distribusi Kadar Gula Darah Responden Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Mulyorejo**

<b>Kadar Gula Darah Puasa</b>	<b>n</b>	<b>Persentase (%)</b>
Rendah (<80 mg/dl)	8	13,0
Normal (80-126 md/dl)	18	29,0
Tinggi (>126 mg/dl)	36	58,0
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa untuk distribusi kadar gula darah puasa responden penderita Diabetes Mellitus di wilayah kerja Puskesmas Mulyorejo Kota Surabaya masih banyak yang memiliki kadar gula darah puasa dalam kategori tinggi atau tidak terkontrol. Hasil tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Hariyanto (2013) yang mana 90,0% respondennya memiliki kadar gula darah puasa yang tidak normal yaitu  $\geq 100$  mg/dl. Tingginya kadar gula darah puasa pada penderita Diabetes Mellitus secara terus menerus dapat meningkatkan terjadinya resiko komplikasi.

**Table 4.5. Distribusi Aktivitas Fisik Responden Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Mulyorejo**

<b>Aktivitas fisik</b>	<b>n</b>	<b>Persentase (%)</b>
Rendah (<600 MET menit/minggu)	39	62,9
Sedang (600-2999 MET menit/minggu)	13	21,0
Tinggi ( $\geq 3000$ MET menit/minggu)	10	16,1
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 2 mengenai distribusi aktivitas fisik dapat diketahui bahwa responden penderita Diabetes Mellitus di wilayah kerja puskesmas Mulyorejo kota Surabaya sebagian besar memiliki aktivitas fisik yang rendah (<600 MET). Responden cenderung melakukan aktivitas sedentari dibandingkan dengan melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga dan lainnya.

#### 4.1.2 Referensi 2

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sri Anani, Ari Udiyono, Praba Ginanjar pada penelitian Hubungan antara perilaku pengendalian Diabetes dan kadar glukosa darah pasien rawat jalan Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun kabupaten Cirebon. Dan prevalensi DM di kabupaten Cirebon termasuk dalam kategori cukup tinggi oleh karena itu perlu adanya upaya penanggulangan pengendalian DM. Dan salah satu pengendalian nya yaitu dengan melakukan aktivitas fisik. Dari hasil penelitian diperoleh data sebagai berikut.

**Table 4.6 Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun**

Variabel	Kategori	f	%
Jenis Kelamin	Laki- laki	21	27,30
	Perempuan	56	72,70

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa karakteristik jenis kelamin responden penderita diabetes mellitus di RSUD Arjawinangun sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (72,70%)

**Table 4.7 Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan Pekerjaan Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun**

Pekerjaan	f	Persentase(%)
Ibu rumah tangga	30	39,00
Petani	14	18,20
Buruh	4	5,20
Wiraswasta	19	24,70
PNS	7	9,10
Pensiunan	3	3,90

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa karakteristik pekerjaan responden penderita diabetes mellitus di RSUD Arjawinangun sebagian besar mempunyai pekerjaan sebagai ibu rumah tangga sebesar (39%).

**Table 4.8 Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan Tingkat Pendidikan Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun**

<b>Tingkat Pendidikan</b>	<b>f</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tidak tamat SD	15	19,50
SD	41	53,20
Tamat SMP	8	10,40
Tamat SMA	5	6,50
D2/D3/S1	8	10,40

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa karakteristik tingkat pendidikan responden penderita diabetes mellitus di RSUD Arjawinangun sebagian besar berlatar belakang pendidikan menunjukkan bahwa sebagian besar responden (53,2%) adalah tamat SD.

**Table 4.9 Distribusi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Arjawinangun**

<b>Kadar gula darah</b>	<b>f</b>	<b>Persentase(%)</b>
Tidak normal	52	67,50
Normal	25	32,50

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar glukosa darah tidak normal yaitu melebihi standar glukosa normal puasa yaitu 126 mg/dl.



**Tabel 4.10 Hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah di RSUD Arjawinangun**

Aktivitas fisik	Tingkat Kadar Glukosa				Total	%
	Tidak normal	Persentase(%)	Normal	Persentase(%)		
<b>Kurang</b>	15	93,80	1	6,30	16	100,00
<b>Cukup</b>	37	60,70	24	39,30	61	100,00
<b>Total</b>	52	67,50	25	32,50	77	100,00

Nilai P= 0,012

Keterangan :

a: Chi Square Test

b: Signifikan ( $p < 0,05$ )

Berdasarkan tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan kadar glukosa darah dengan nilai  $p=0,012$ . Beberapa studi menunjukkan bahwa aktivitas fisik terbukti dapat meningkatkan sensitivitas insulin, memperbaiki profil lipid dan mengurangi kadar lemak perut. Studi DA Qing di china menunjukkan bahwa aktivitas fisik secara regular dapat mengurangi resiko berkwmbangnya diabetes sampai 46%.

## 4.2 Pembahasan

Dari 2 referensi yang digunakan sebagai hasil penelitian maka dapat diketahui bahwa ada hubungan aktivitas fisik pada penderita Diabetes Mellitus. aktivitas fisik merupakan salah satu pilar yang dalam penatalaksanaan DM untuk meningkatkan kepekaan sel terhadap insulin dalam memproses glukosa menjadi energi. Dalam referensi 1 aktivitas fisik yang dilakukan seperti jogging, dilakukan 30-40 menit dan aktivitas fisik dikatakan rendah jika skor  $< 600$  MET-menit/minggu, sedang jika skor 600-2999 MET-menit/minggu dan tinggi jika skor  $\geq 3000$  MET-menit/minggu. Dan sebagian besar responden penderita Diabetes Mellitus yang ada di wilayah kerja puskesmas Mulyorejo kota Surabaya berumur 50-64 tahun sebanyak 46 orang dengan persentase sebesar 74,0 %. Hasil

penelitian oleh Ngaisyah dapat diketahui bahwa responden penderita Diabetes Mellitus semakin banyak dengan bertambahnya umur yaitu umur 18 sampai 50 tahun dengan persentase 53,3%. Terjadinya suatu proses menuju tua menjadi salah satu penyebab terjadinya Diabetes Mellitus dikarenakan sel-sel beta pancreas mulai menyusut secara kontinyu yang menyebabkan sekresi insulin berkurang dan kepekaan reseptornya juga berkurang (Nuryati , 2017)

Dan berdasarkan distribusi jenis kelamin sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 35 orang dengan presentase 56,0 %. Hal tersebut disebabkan karena perempuan memiliki LDL (low density lipoprotein) lebih tinggi daripada laki-laki. Karena perempuan memiliki hormone estrogen yang mana pada saat masa menopause dan peri-menopause hormone tersebut akan berkurang sehingga dapat menyebabkan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam tubuh melonjak. LDL adalah pengangkut kolesterol tertinggi pada manusia. Tingginya kadar kolesterol dapat meningkatkan asam lemak bebas yang pada akhirnya merusak sel beta pancreas dan mengakibatkan kadar gula darah tidak terkontrol.

Berdasarkan tabel distribusi kadar gula darah puasa responden penderita DM di wilayah kerja puskesmas Mulyorejo kota Surabaya sebagian responden memiliki kadar gula darah puasa yang tinggi yaitu lebih dari 126 mg/dl sebanyak 36 orang dengan persentase 58,0 % dengan SD  $\pm$  SD 47,19. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ternyata responden penderita Diabetes Mellitus di wilayah kerja puskesmas masih banyak yang memiliki kadar gula darah puasa dalam kategori tinggi atau tidak terkontrol. Tingginya kadar gula darah puasa pada penderita Diabetes Mellitus secara terus menerus dapat meningkatkan terjadinya resiko komplikasi. Serangan jantung, stroke, gagal ginjal kronik dan ganggren adalah komplikasi paling utama.

Berdasarkan tabel distribusi aktivitas fisik dapat diketahui bahwa responden penderita Diabetes Mellitus sebagian besar memiliki aktivitas fisik yang rendah (<600 MET). Responden cenderung melakukan aktivitas sedentari dibandingkan dengan melakukan aktivitas fisik seperti berolahraga dan lainnya.

Dalam referensi 2 aktivitas fisik yang dilakukan berupa jalan santai, senam dan menunjukkan bahwa umur responden rata-rata 51-52 tahun sebagian besar

responden berjenis kelamin perempuan (72,70%) dan mempunyai pekerjaan sebagai ibu rumah tangga (39%). Dari latar belakang menunjukkan bahwa sebagian besar responden (53,2%) adalah tamat SD. Sebagian responden memiliki kadar glukosa darah tidak normal yaitu melebihi standar glukosa normal puasa yaitu 126 mg/dl.

Berdasarkan tabel aktivitas fisik dapat dijelaskan bahwa aktivitas fisik berhubungan dengan kadar glukosa darah dengan nilai  $p= 0,012$ . Beberapa studi menunjukkan bahwa aktivitas fisik terbukti dapat meningkatkan sensitivitas insulin, memperbaiki profil lipid dan mengurangi kadar lemak perut. Studi DA Qing Cina menunjukkan bahwa aktivitas fisik secara regular dapat berkembangnya diabetes sampai 46%.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan uji Chi Square menyatakan bahwa ada hubungan antara kebiasaan olahraga dengan kondisi glukosa darah responden. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya nilai  $p= 0,041$ . sebagian besar responden yang mempunyai kadar glukosa tidak normal yaitu 73,30% tidak mempunyai kebiasaan olahraga seperti senam, jogging, tennis, jalan santai, lari dan sebagainya. Banyaknya responden yang tidak melakukan olahraga dikarenakan kesibukan masing-masing individu yang belum dapat meluangkan waktunya.

Olahraga teratur dapat memperbaiki kendali glukosa darah, mempertahankan atau menurunkan berat badan serta dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL. Juga dapat memperbaiki kadar insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Olahraga secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit), merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan Diabetes Mellitus.

Aktivitas fisik secara langsung berhubungan dengan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus. Saat aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa yang disimpannya sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang. Pada saat itu untuk mengisi kekurangan tersebut otot mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa di dalam darah menurun yang mana hal tersebut dapat meningkatkan control gula darah.

Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar yang dalam penatalaksanaan DM untuk meningkatkan kepekaan sel terhadap insulin dalam memproses gula menjadi energi. Orang dewasa yang mengalami diabetes mellitus dianjurkan untuk melakukan olahraga aerobik intensitas sedang selama total 150 menit dalam seminggu contohnya seperti jalan santai. Olahraga jalan santai yang telah dilakukan oleh Fauzi dan Anggorowati menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna terhadap penurunan kadar glukosa darah yaitu dengan nilai  $p < 0.0001$  dari uji yang dilakukan (Widiya & Widyatmoko, 2015).

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Terdapat hubungan antara aktivitas fisik responden dengan kadar glukosa darah
2. Kesehatan dan aktivitas fisik saling berkaitan dalam meningkatkan produktifitas tubuh.
3. Terdapat pengaruh penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus yang melakukan aktivitas fisik.

#### **5.2. Saran**

1. Menyarankan kepada masyarakat sebaiknya penderita Diabetes Mellitus menerapkan aktivitas fisik yang baik agar dapat mengontrol kadar gula darahnya.
2. Bagi penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan data primer, dan lebih banyak membaca referensi- referensi. Agar penelitian lebih semakin komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M. (2017). Hubungan Olahraga dengan Kadar Gula Darah. *Jurnal Kesehatan*.
- Anani, S. (2012). Hubungan Antara Prilaku Pengendalian Diabetes dan Kadar Gula Darah.
- Auliya, P. (2016). GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH. *jurnal.fk.unand.ac.id*.
- Azitha, M. (2018). hubungan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 401.
- Depkes RI . (2013). *Diabetes Mellitus Penyebab Kematian No 6 Di Dunia*.
- Irianto, K. (2014). *Diabetes Mellitus*. jakarta: Alfabetaabdg.
- Khasanah, N. (2012). *Waspada Beragam Penyakit DEGENERATIF akibat Pola Makan*. Jogjakarta: Laksana.
- Mala, A. (2018). Hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien DM.
- Michael, M. (2012). *Eat What You Love, Love What You Eat With Diabetes*. New Harbinger
- Nuryati . (2017). Hubungan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes.
- Subiyono, Gabriela, D. (2016). Gambaran Kadar Glukosa Darah.
- Suiraoaka, I. (2017). *Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta.
- Tandra, H. (2015). *Diabetes Bisa Sembuh*. jakarta.
- widiya, A. A., & Widyatmoko, S. (2015). Pengaruh Olahraga Jalan santai Terhadap kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Biomedika, volume 7 Nomor 1, Februari 2015* .

**LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH**  
**JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES**  
**MEDAN**

Nama : Elisabeth Chatarina

NIM : P07534017079

Dosen Pembimbing : Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes

Judul KTI : Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus

<b>NO</b>	<b>Hari/ Tanggal</b>	<b>Masalah</b>	<b>Masukan</b>	<b>TT Dosen Pembimbing</b>
<b>1</b>	Senin, 27/04/20	Cara Pelaksanaan Penelitian	Tentang cara melakukan penelusuran pustaka yang akan menjadi referensi peneliti	
<b>2</b>	Jum'at, 08/05/20	Revisi BAB 4	Tambahkan pembahasan dan jurnal pendukung	
<b>3</b>	Jum'at, 15/05/20	BAB 4 dan BAB 5	Perbaiki penulisan hasil penelitian dari referensi yang harus disesuaikan dengan tujuan penelitian serta penyesuaian data dan perbaikan referensi literature	
<b>4</b>	Selasa, 19/05/20	Revisi BAB 4 dan BAB 5	Kesimpulan sesuai hasil dan tujuan penelitian	
<b>5</b>	Jum'at, 22/05/20	Penulisan abstrak	Sesuaikan dengan panduan	
<b>6</b>	Kamis, 18/06/20	Penyerahan KTI	ACC	

**Medan, Juni 2020**  
**Dosen Pembimbing**

**(Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes)**  
**NIP. 1972110519 98032002**

Lampiran 2

Jadwal Penelitian

NO	JADWAL	BULAN									
		JANUARI	FEBRUARI	MARET	APRIL	MAYI	JUNI	JULI	AUGUSTUS	OKTOBER	
1	Penelusuran Pustaka										
2	Pengajuan Judul KTI										
3	Konsultasi Judul										
4	Konsultasi dengan Pembimbing										
5	Penulisan Proposal										
6	Ujian Proposal										
7	Pelaksanaan Penelitian										
8	Penulisan Laporan KTI										
9	Ujian KTI										
10	Perbaikan KTI										
11	Yudisium										
12	Wisuda										



### Lampiran 3

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

##### DATA PRIBADI

**Nama** : Elisabeth Chatarina  
**Jenis Kelamin** : perempuan  
**Tempat/Tanggal Lahir** : Pancur Batu 05 januari 2000  
**Status** : Belum Menikah  
**Agama** : Kristen protestan  
**Alamat** : jl. Namorih Gg Ketaren Pancur Batu  
**No Telepon atau Hp** : 085760786022  
**Email** : elisabetchatarina.gtg@gmail.com`

##### RIWAYAT PENDIDIKAN

**Tahun 2005-2011** : SD Swasta Methodist-AN Pancur Batu  
**Tahun 2011-2014** : SMP Swasta Methodist-AN Pancur Batu  
**Tahun 2014-2017** : SMA Negeri 1 Pancur Batu  
**Tahun 2017-Sekarang** : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan prodi  
Teknologi Laboratorium Medis

