



**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN STATUS GIZI  
DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA  
PENDERITA DIABETES MELLITUS**

**PENELITIAN NON EKSPERIMENTAL**

**OLEH :**

**VIANNY LESEILA**

**(CX1714201156)**

**YESI PAEMBONAN**

**(CX1714201158)**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN DAN NERS**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**

**STELLA MARIS MAKASSAR**

**2019**



SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN STATUS GIZI  
DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA  
PENDERITA DIABETES MELLITUS

PENELITIAN NON EKSPERIMENTAL

OLEH :

VIANNY LESEILA

(CX1714201156)

YESI PAEMBONAN

(CX1714201158)

PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN DAN NERS

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN

STELLA MARIS MAKASSAR

2019



**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN STATUS GIZI DENGAN  
KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA DIABETES  
MELLITUS DI PUSKESMAS MAMAJANG MAKASSAR**

Diajukan Oleh:

**VIANNY LESEILA (CX171421156)**

**YESI PAEMBANAN (CX1714201158)**

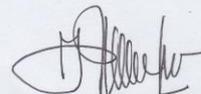
Disetujui Oleh:

**Pembimbing**

**Wakil Ketua I Bidang Akademik**



**(Fransiska Anita, Ns. M.Kep. Sp. KMB)**  
**NIDN: 0913098201**



**(Henny Pongantung, Ns. MSN., DN.Sc)**  
**NIDN: 0912106501**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama/NIM:

Vianny Leseila

Yesi Paembonan

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi ini merupakan hasil karya kami sendiri dan bukan duplikasi ataupun plagiasi (jiplakan) dari hasil penelitian orang lain.

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, Maret 2019

Yang menyatakan

**(Vianny Leseila)**

**(Yesi Paembonan)**

HALAMAN PENGESAHAN

HUBUNGAN ANTARA AKTIFITAS FISIK DAN STATUS GIZI  
DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA  
PENDERITA DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS  
MAMAJANG MAKASSAR

Yang Dipersiapkan Dan Disusun Oleh:

VIANNY LESEILA (CX171421156)  
YESI PAEMBONAN (CX1714201158)

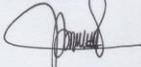
Telah Dibimbing Dan Disetujui Oleh:



(Fransiska Anita, S.Kep.Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.MB)  
NIDN: 0913098201

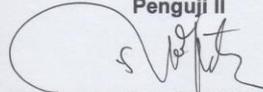
Susunan Dewan Penguji

Penguji I



(Serlina Sandi, Ns. M.Kep)  
NIDN : 0913068201

Penguji II



(Fr. Blasius Perang, CMM. SS. Ma.Psy)  
NIDN : 0923068102

Penguji III



(Fransiska Anita, S.Kep.Ns.,M.Kep.,Sp.Kep.MB)  
NIDN: 0913098201

Makassar, Maret 2019

Program S1 Keperawatan dan Ners  
Ketua Stik Stella Maris Makassar



(Siprianus Abdu, S.Si.,Ns.,M.Kes)  
NIDN: 0928027101

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN STATUS

GIZI DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS MAMAJANG MAKASSAR” tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini dikemudian hari.

Untuk itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Siprianus Abdu, S.Si, S.Kep, Ns, M.Kes. Selaku ketua STIK Stella Maris Makassar
2. Henny Pongantung, NS., MSN., DN.Sc selaku ketua 1 bidang akademik, Rosdewi, SKp., MSN selaku wakil ketua bidang keuangan.
3. Fransiska Anita. Ns. M.Kep, Sp.KMB. Selaku ketua progam studi sekaligus pembimbing yang banyak memberi masukan kepada kami.
4. Serlina Sandi, Ns. M.Kep, selaku penguji I yang telah memberikan saran, masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Fr. Blasius Perang, CMM. SS. Ma.Psy, selaku penguji II yang telah memberikan saran, masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Semua dosen dan staf pangajar STIK Stella Maris Makassar yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjalankan masa pendidikan.
7. Kepala Puskesmas Mamajang Kota Makassar beserta stafnya yang telah memberikan kami kesempatan untuk melakukan penelitian di Puskesmas Mamajang Kota Makassar.
8. Orang tua yang telah banyak memberikan doa dan dukungannya kepada kami baik secara moril ataupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Kakak dan adik serta keluarga dan kerabat yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
10. Untuk teman-teman mahasiswa S1 reguler dan S1 khusus yang selalu berjuang bersama selama perkuliahan hingga selesai.

11. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan proposal yang penulis tak dapat sebutkan semua.

Akhir kata, penulis dengan tangan terbuka menerima saran dan kritik yang membangun demi perbaikan selanjutnya. Semoga dapat bermanfaat khususnya bagi penulis, umumnya bagi kita semua. Terimakasih .

Makassar,

Penulis

#### DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b>	
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>iv</b>

<b>HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
1. Tujuan Umum .....	6
2. Tujuan Khusus.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
1. Bagi Institusi Pendidikan.....	6
2. Bagi Praktik keperawatan .....	6
3. Bagi masyarakat .....	7
4. bagi peneliti.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. Diabetes Mellitus.....	8
1. Pengertian .....	8
2. Manifestasi Klinis.....	8
3. Klasifikasi Diabetes Mellitus .....	9
4. Komplikasi Diabetes Mellitus .....	10
5. Faktor Diabetes Mellitus .....	11

6.	Pencegahan Diabetes Mellitus .....	12
B.	Aktivitas Fisik .....	14
1.	Definisi Aktiivitas Fisik .....	14
2.	Macam-macam Aktivitas Fisik .....	15
3.	Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah	16
4.	Alat Ukur Aktivitas Fisik .....	17
5.	Hal Yang Diperhatikan Dalam Melakukan Aktivitas Fisik Bagi Penderita DM .....	19
C.	Status Gizi.....	20
1.	Pengertian Status Gizi .....	20
2.	Status Gizi Pada Penderita DM .....	21
3.	Terapi Diet .....	28
4.	Kebutuhan Kalori .....	29
5.	Akibat Gangguan Gizi.....	30
D.	Glukosa Darah	
1.	Pengertian .....	31
2.	Mekanisme Pengaturan Gula Darah .....	31
3.	Cara Mengontrol Gula Darah.....	33
4.	Pengendalian Kadar Glukosa Darah .....	35
5.	Faktor Yang Mempengaruhi Gula Darah .....	35
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....</b>		<b>38</b>
A.	Kerangka Konseptual.....	38
B.	Hipotesis Penelitian .....	39
C.	Definisi Operasional.....	39
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>42</b>

A. Jenis Penelitian .....	42
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	42
C. Populasi Dan Sampel.....	42
D. Instrumen Penelitian .....	44
E. Pengumpulan Data .....	46
F. Pengolahan Dan Penyajian Data .....	47
G. Analisa Data .....	48
1. Analisa Univariat.....	48
2. Analisa Bivariat.....	48

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	49
B. Pembahasan .....	60

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	70
B. Saran.....	71

## **DAFTAR PUSTAKA**

### **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Kategori Aktivitas Fisik Berdasarkan Jenis Kegiatan RDA	15
Tabel 2.2 Tingkat Aktivitas Fisik Menurut WHO .....	18
Tabel 2.3 Pengaturan Jadwal Makan Bagi Penyandang DM.....	21
Tabel 2.4 Delapan Kategori Diet Dan Kalori .....	22

Tabel 2.5 Indeks Gikemik Makanan.....	25
Tabel 2.6 kadar GDS dan Puasa Dengan Metode Enzimatik .....	32
Tabel 2.7 kadar GDS menurut ADA.....	33
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur .....	53
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	54
Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pendidikan	55
Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pekerjaan	55
Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik.....	56
Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status Gizi	57
Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan GDS .....	57
Tabel 5.8 Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu .....	58
Tabel 5.9 Hubungan Antara Status Gizi Dengan Kadar Glukosa Darah sewaktu .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar Kerangka Konsep Penelitian .....	38
---	----

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Permohonan Menjadi Responden.....	72
Lampiran 2 Persetujuan Menjadi Responden .....	73
Lampiran 3 Kuesioner Aktivitas Fisik dan Status Gizi .....	75
Lampiran 4 Master Tabel Uji Valid Aktivitas Fisik	
Lampiran 5 Master Tabel Uji Valid Status Gizi	
Lampiran 6 Hasil SPSS Uji Valid	

- Lampiran 7 Master Tabel Aktivitas Fisik
- Lampiran 8 Master Tabel Status Gizi
- Lampiran 9 Master Tabel Hasil GDS
- Lampiran 10 Hasil SPSS Karakteristik Responden
- Lampiran 11 Hasil SPSS Hubungan Antara Aktivitas Fisik dengan GDS
- Lampiran 12 Hasil SPSS Hubungan Antara Status Gizi dengan GDS
- Lampiran 13 Rencana Jadwal Kegiatan
- Lampiran 14 Surat Pengantar STIK Stella Maris
- Lampiran 15 Surat Permohonan Izin Uji Validitas Instrumen Penelitian  
STIK Stella Maris
- Lampiran 16 Surat Izin Permohonan Penelitian STIK Stella Maris
- Lampiran 17 Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu  
Pada Satu Pintu
- Lampiran 18 Pemerintah Kota Makassar Badan Kesatuan Bangsa dan  
Politik
- Lampiran 19 Surat Keterangan Menyelesaikan Penelitian
- Lampiran 20 Logbook Bimbingan Tugas Akhir STIK Stella Maris

## **DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN**

ADA	: American Diabetes Association
WHO	: World Health Organization
KEMENKES	: Kementrian Kesehatan
PTM	: Penyakit Tidak Menular
DM	: Diabetes Mellitus
CDA	: Canadian Diabetes Association

GDS	: Glukosa Darah Sewaktu
RDA	: Recommended Dietary Allowances
PUSTU	: Puskesmas Pembantu
BB	: Berat Badan
TB	: Tinggi Badan
Ho	: Hipotesis nol
H <sub>a</sub>	: Hipotesis alternative
P	: Nilai signifikan
<	: Kurang dari
>	: Lebih dari

## ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA AKTIVITAS FISIK DAN STATUS GIZI DENGAN KADAR  
GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA KLIEN DIABETES MELLITUS DI  
PUSKESMAS MAMAJANG MAKASSAR

( Dibimbing Oleh Fransiska Anita )

VIANNY LESEILA DAN YESI PAEMBONAN  
PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN DAN NERS  
STIK STELLA MARIS MAKASSAR  
(xvi + 71 Halaman + 17 Tabel + 9 Lampiran)

Terdapat beberapa pilar penatalaksanaan agar dapat mempertahankan kadar glukosa darah dalam keadaan normal pada klien Diabetes Mellitus beberapa diantaranya aktivitas fisik dan juga diet Diabetes Mellitus pilar tersebut sangat berperan penting dalam pengaturan kadar gula darah karena resistensi insulin akan berkurang dan atau sebaliknya resistensi insulin akan meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar. Metode penelitian kuantitatif, menggunakan crosssectional study. Populasi adalah semua pasien diabetes mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar. dengan jumlah responden 52 orang. Pengambilan sampel secara non-probability sampling dengan teknik consecutive sampling. Alat ukur yang digunakan kuesioner yang telah di uji valid dan tes glukosa darah sewaktu. Analisa data dengan menggunakan uji chi-square dan dilanjutkan dengan penggabungan sel dengan uji alternative kolmogrov-smirnov dan diperoleh nilai  $p=0,000$ . Hal ini menunjukkan nilai  $p < \alpha$  ( $\alpha=0,05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dan status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien diabetes mellitus. Oleh karena itu diharapkan pada klien yang menderita Diabetes Mellitus untuk lebih sering beraktivitas fisik dan menjaga pilar manajemen diabetic agar tidak terjadi komplikasi.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Aktivitas Fisik, Status Gizi, Kadar Glukosa Darah Sewaktu.

Kepustakaan : 2011-2018

## ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITIES AND NUTRITIONAL STATUS WITH BLOOD GLUCOSE LEVELS AS AT CLIENTS OF DIABETES

MELLITUS IN MAMAJANG MAKASSAR PUSKESMAS

(Advised by Fransiska Anita)

VIANNY LESEILA AND YESI PAEMBONAN

Bachelor program of nursing of stik sm  
(xvi + 71 Pages + 17 Tables + 9 Attachments)

There are several pillars of management in order to maintain blood glucose levels in normal conditions for the Diabetes Mellitus clients which are physical activity and also diet. These pillars have important role in regulating blood sugar levels Resistance of Insulin will decrease and vice versa. This study aimed to determine the relationship between physical activity and nutritional status with blood glucose levels in patients with diabetes mellitus at the Mamajang Makassar Health Center. This was a Quantitative research methods by using a cross-sectional study. The population were all patients with diabetes mellitus at the Mamajang Makassar Health Center and samples were 52 respondents. It applied non-probability sampling by consecutive sampling technique. The instrument used was a questionnaire that had been tested valid and a blood glucose test. Data analysis using chi-square test and continued by combining cells with the Kolmogorov-Smirnov alternative test and obtained a value of  $p = 0,000$ . This showed the value of  $p < \alpha$  ( $\alpha = 0.05$ ), it can be concluded that there was a relationship between physical activity and nutritional status with blood glucose levels when on clients of diabetes mellitus. Therefore, it is expected that clients suffering from Diabetes Mellitus will be more physically active and maintain the diabetic management pillar in order to minimize the complications.

Keywords : Diabetes Mellitus, Physical Activity, Nutritional Status, Blood Glucose

Level

Literatur : 2011-2018

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada era postmodern saat ini, banyak hal memicu terjadinya perubahan gaya hidup pada masyarakat didalamnya . Salah satu perubahan gaya hidup adalah mengkonsumsi makanan yang tidak sehat yang banyak mempengaruhi kadar gula darah seperti makan

cepat saji, minum-minuman bersoda dan jenis makanan yang lainnya (Nurarif & Kusuma, 2015).

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit gangguan metabolik yang diakibatkan oleh salah satu fungsi organ tubuh yang tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif, sehingga terjadi peningkatan kadar gula didalam darah atau disebut juga dengan hiperglikemia (KEMENKES, 2013). Peningkatan kadar gula dalam darah atau hiperglikemia adalah kondisi terjadinya abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas insulin atau keduanya dan menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskular, makrovaskular, dan neuropati (Nurarif & Kusuma 2016).

WHO (2015) melaporkan bahwa 60% penyebab kematian semua umur di dunia adalah karena Penyakit Tidak Menular (PTM). Diabetes Mellitus menduduki peringkat ke-5 sebagai penyebab kematian di dunia setelah, kardiovaskular, kanker, stroke, dan infeksi pernafasan.

Menurut Data Profil Kesehatan di Indonesia meningkatnya jumlah penderita Diabetes Mellitus juga terjadi di Indonesia yang menunjukkan bahwa penyakit Diabetes Mellitus menduduki peringkat ke 6 dari 10 penyakit utama di rumah sakit di seluruh Indonesia (Kemenkes RI, 2013).

Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas ) pada tahun 2013 jumlah penderita Diabetes Mellitus di Indonesia 1,5 % dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 2%. Sejalan dengan itu data Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan tahun 2015, penyakit Diabetes Mellitus berada pada urutan ke 3 dari 10 penyakit terbanyak di Sulawesi Selatan dengan jumlah penyakit Diabetes Mellitus sebanyak 17.834 kasus.

Data awal pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang 2018 jumlah kasus baru ( kunjungan pertama ) Agustus tidak ada pasien, meningkat pada September dengan total pasien 4 dan pada bulan Oktober meningkat dengan total 5 pasien, sedangkan pada jumlah kasus lama (kunjungan ke-2 atau lebih) pada bulan Agustus total 64, September total 101, Oktober dengan total 99.

Diabetes mellitus terjadi karena peningkatan glukosa di dalam darah. Peningkatan glukosa di dalam darah disebabkan karena adanya beberapa faktor yaitu aktifitas yang kurang, diet, stres, dan penggunaan obat. Menurut Nurhayanti (2017), dan Suryani (2016) aktifitas dan status gizi merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah. Aktifitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka yang memerlukan suatu pengeluaran energi. Kurangnya aktifitas fisik akan menjadi salah satu faktor risiko independen dalam suatu penyakit kronis yang bisa menyebabkan kematian secara global (WHO, 2013). Aktifitas fisik yang rendah seperti berlama-lama duduk di depan Televisi dan bermalasan dapat menjadi salah satu faktor tidak terkontrolnya kadar gula puasa. Aktivitas fisik yang rendah dapat menyebabkan faktor resiko independen untuk penyakit kronis dan diestimasikan dapat menyebabkan kematian secara global. Kadar glukosa darah tidak terkontrol dapat menyebabkan beberapa resiko penyakit seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, dan gagal ginjal ( Nurayati, 2017).

Barnes (2013) menyebutkan bahwa aktivitas secara langsung berhubungan dengan kecepatan pemulihan gula darah otot. Saat aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa yang tersimpan akan berkurang dan untuk mengisi kekurangan tersebut, otot mengambil glukosa dalam darah, sehingga glukosa di dalam darah menurun, yang mana hal tersebut dapat meningkatkan kontrol gula darah.

Selain aktivitas fisik kadar gula darah juga dipengaruhi oleh status gizi. Status gizi dapat diartikan sebagai ukuran keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrisi yang diindikasikan oleh variabel tertentu ( Supriasa 2013). Salah satu faktor penyebab tingginya prevelensi penyakit DM adalah pola makan yang tidak sehat, meliputi asupan tinggi karbohidrat dan lemak, kebiasaan mengkonsumsi makanan siap saji dengan kandungan natrium yang tinggi, dan konsumsi makanan rendah serat. Penatalaksanaan penyakit Diabetes Mellitus, selain pemberian obat adalah dengan diet sehat dan komposisi makanan yang seimbang serta anjuran untuk berolahraga secara rutin. Status gizi pasien sangat berpengaruh pada proses penyembuhan penyakit, sehingga memerlukan terapi gizi medis untuk penyembuhan. Oleh karena itu, selama proses penanganan penyakit DM maka petugas puskesmas harus melakukan penilaian status gizi agar rekomendasi nutrisi dapat dilakukan dengan tepat.

Fenomena kasus berdasarkan pengalaman peneliti didapatkan bahwa penderita Diabetes Mellitus yang rajin beraktivitas misalnya ( berolahraga ) kadar glukosa dalam darah lebih terkontrol (<200 mg/dl dibandingkan dengan penderita yang kurang beraktifitas (sering duduk) kadar glukosa darahnya cenderung tidak terkontrol (meningkat >200 mg/dl). Selain itu fenomena terkait status gizi penderita Diabetes Mellitus yang taat diet rendah karbohidrat gula darahnya lebih terkontrol dibandingkan dengan penderita Diabetes Mellitus yang sama sekali tidak taat diet rendah karbohidrat kadar glukosa dalam darah cenderung meningkat.

Menurut Nurhayati (2017) terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa penderita Diabetes Mellitus. Sebaiknya bagi penderita Diabetes Mellitus dapat menerapkan aktivitas fisik yang baik seperti rutin bersepeda atau jalan kaki 3-4 kali dalam seminggu selama 20 menit setiap harinya dan

mengurangi aktivitas duduk supaya kadar gula darah puasa terkontrol.

Menurut Fanny (2018) terdapat hubungan anatara status gizi dengan gula darah puasa, terdapat hubungan antara status gizi dengan kadar gula darah 2 jam PP, ada hubungan antara kepatuhan diet dengan kadar gula darah puasa, dan ada hubungan antara status gizi dengan kadar gula darah 2 jam PP pada penderita Diabetes Mellitus di RSUD kota Makassar.

Menurut Cendi (2016) mengemukakan penelitiannya bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan kadar glukosa darah puasa, ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa, tidak ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa, dan tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah.

Berdasarkan uraian di atas, prevelensi Diabetes Mellitus masih menjadi masalah kesehatan bangsa ini. Hal ini disebabkan banyaknya penderita Diabetes Mellitus yang belum mampu untuk mengontrol kadar gula darah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut tentang “ Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dan Status Gizi Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus“.

## **B. Rumusan Masalah**

Diabetes Mellitus ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah sewaktu. Peningkatan kadar glukosa darah sewaktu dipengaruhi oleh aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi. Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko independen untuk

penyakit kronis dan secara keseluruhan diperkirakan dapat menyebabkan kematian secara global.

Selain aktivitas fisik, status gizi juga dapat mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah sewaktu. Status gizi adalah status kesehatan yang menunjukkan keseimbangan antara kebutuhan tubuh dan masukan nutrisi-nutrisi yang diperlukan tubuh. Ketidakseimbangan antara asupan gizi atau kecukupan zat gizi akan menimbulkan masalah gizi, baik itu berupa masalah gizi lebih maupun gizi kurang.

Berdasarkan fenomena di atas maka peneliti dapat merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut : Apakah ada hubungan antara aktivitas fisik dan status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus?”

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus.

#### 1. Tujuan Khusus

- a) Mengidentifikasi aktivitas fisik pada klien Diabetes Mellitus.
- b) Mengidentifikasi status gizi pada klien Diabetes Mellitus.
- c) Mengidentifikasi kadar glukosa darah pada klien Diabetes Mellitus.
- d) Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus.
- e) Menganalisis hubungan status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dan referensi kepustakaan tentang pentingnya bagi klien Diabetes Mellitus untuk sering melakukan aktivitas fisik, dan memperhatikan status gizi agar kadar glukosa darah dapat terkontrol.

2. Bagi Praktik Keperawatan

Meningkatkan kesadaran dan motivasi perawat untuk memberikan pendidikan kesehatan atau penyuluhan tentang pentingnya aktivitas fisik dan menjaga status gizi pada klien Diabetes Mellitus agar kadar glukosa darah tetap terkontrol.

3. Bagi Masyarakat

Untuk menambah pengetahuan masyarakat, khususnya Klien Diabetes Mellitus tentang pentingnya aktivitas fisik dan menjaga status gizi pada klien Diabetes Mellitus sehingga kadar glukosa darah tetap terkontrol.

4. Bagi Peneliti

Merupakan pengalaman dalam rangka menambah wawasan pengetahuan serta pengembangan diri dalam melakukan riset penelitian tentang “Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Status Gizi dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Klien Diabetes Mellitus”.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Diabetes Mellitus**

##### **1. Pengertian**

Diabetes Mellitus merupakan suatu keadaan ketika tubuh tidak mampu menghasilkan atau menggunakan insulin ( hormon

yang membawa glukosa darah ke sel-sel dan menyimpannya sebagai glikogen). Dengan demikian terjadi hiperglikemia yang disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, melibatkan kelainan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak serta menimbulkan komplikasi kronis pada organ tubuh ( Nur, 2016).

Seseorang dapat didiagnosa Diabetes Melitus apabila mempunyai gejala klasik Diabetes Melitus seperti poliuria, polidipsi dan polifagi disertai dengan kadar gula darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dan gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl (PERKENI, 2011).

## **2. Manifestasi klinis**

Beberapa gejala umum yang dapat ditimbulkan oleh penyakit Diabetes Mellitus diantaranya :

- a) Pengeluaran urin (Poliuria) Poliuria adalah keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria timbul sebagai gejala Diabetes Mellitus dikarenakan kadar gula dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin. Gejala pengeluaran urin ini lebih sering terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa (PERKENI, 2011)
- b) Timbul rasa haus (Polidipsia) Poidipsia adalah rasa haus berlebihan yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urin sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan.
- c) Timbul rasa lapar (Polifagia) Pasien Diabetes Mellitus akan merasa cepat lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi.

- d) Peyusutan berat badan  
Penyusutan berat badan pada pasien DM disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energi.

### **3. Klasifikasi Diabetes Mellitus**

#### a) Diabetes tipe 1

Diabetes tipe 1 biasanya terjadi pada remaja atau anak, dan terjadi karena kerusakan sel  $\beta$  (beta) (WHO, 2014). *American Diabetes Association* (ADA) 2014 juga menambahkan bahwa rusaknya sel  $\beta$  pankreas diduga karena proses autoimun, namun hal ini juga tidak diketahui secara pasti. Diabetes tipe 1 rentan terhadap ketoasidosis, memiliki insidensi lebih sedikit dibandingkan diabetes tipe 2, akan meningkat setiap tahun.

#### b) Diabetes tipe 2

Diabetes tipe 2 biasanya terjadi pada usia dewasa (WHO, 2014). Seringkali diabetes tipe 2 didiagnosis beberapa tahun setelah onset, yaitu setelah komplikasi muncul sehingga tinggi insidensinya sekitar 90% dari penderita Diabetes Mellitus di seluruh dunia dan sebagian besar merupakan akibat dari memburuknya faktor risiko seperti kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik (WHO, 2014).

#### c) Diabetes gestational

Gestational Diabetes Mellitus (GDM) adalah diabetes yang didiagnosis selama kehamilan (ADA, 2014) dengan ditandai dengan hiperglikemia (kadar glukosa darah di atas normal) (ADA, 2014 dan WHO, 2014). Wanita dengan diabetes gestational memiliki peningkatan risiko komplikasi

selama kehamilan dan saat melahirkan, serta memiliki risiko diabetes tipe 2 yang lebih tinggi di masa depan.

d) Tipe diabetes lainnya

Diabetes Melitus tipe khusus merupakan diabetes yang terjadi karena adanya kerusakan pada pankreas yang memproduksi insulin dan mutasi gen serta mengganggu sel beta pankreas, sehingga mengakibatkan kegagalan dalam menghasilkan insulin secara teratur sesuai dengan kebutuhan tubuh. Sindrom hormonal yang dapat mengganggu sekresi dan menghambat kerja insulin yaitu sindrom chusing, akromegali dan sindrom genetik (ADA, 2014).

#### 4. Komplikasi Diabetes Mellitus

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi, antara lain : a) Komplikasi metabolik akut komplikasi metabolik akut pada penyakit diabetes melitus terdapat tiga macam yang berhubungan dengan gangguan keseimbangan kadar glukosa darah jangka pendek, diantaranya:

- 1) Hipoglikemia (kekurangan glukosa dalam darah) timbul sebagai komplikasi diabetes yang disebabkan karena pengobatan yang kurang tepat.
- 2) Ketoasidosis diabetik (KAD) disebabkan karena kelebihan kadar glukosa dalam darah sedangkan kadar insulin dalam tubuh sangat menurun sehingga mengakibatkan kekacauan metabolik yang ditandai oleh trias hiperglikemia, asidosis dan ketosis.
- 3) Sindrom HHNK (*Hiperglikemia Hiperosmoler Nonketotik Koma*) adalah komplikasi diabetes melitus yang ditandai dengan hiperglikemia berat dengan kadar glukosa serum lebih dari 600 mg/dl (ADA, 2014)

## **5. Faktor resiko diabetes mellitus**

### **a) Faktor risiko yang dapat diubah**

- 1) Gaya hidup merupakan perilaku seseorang yang ditunjukkan dalam aktivitas sehari-hari. Makanan cepat saji, olahraga tidak teratur dan minuman bersoda adalah gaya hidup yang dapat memicu terjadinya diabetes mellitus.
- 2) Diet yang tidak sehat perilaku diet yang tidak sehat yaitu kurang olahraga, menekan nafsu makan, sering mengkonsumsi makan siap saji.

### **b) Faktor risiko yang tidak dapat diubah**

- 1) Usia semakin bertambahnya usia maka semakin tinggi resiko terkena Diabetes Mellitus. Penyakit ini terjadi pada orang dewasa setengah baya, paling sering setelah usia 45 tahun, meningkatnya risiko Diabetes Mellitus seiring dengan bertambahnya usia dikaitkan dengan terjadinya penurunan fungsi fisiologis tubuh.
- 2) Riwayat keluarga Diabetes Mellitus seorang anak dapat diwarisi gen penyebab diabetes mellitus orang tua. Biasanya, seseorang yang menderita diabetes mellitus mempunyai anggota keluarga yang juga terkena penyakit tersebut . Fakta menunjukkan bahwa mereka yang memiliki ibu penderita Diabetes Mellitus tingkat risiko terkena penyakit tersebut sebesar 3,4 kali lipat lebih tinggi dan 3,5 kali lipat lebih tinggi jika memiliki ayah penderita Diabetes Mellitus. Apabila kedua orangtua menderita Diabetes Mellitus, maka akan memiliki risiko terkena penyakit tersebut sebesar 6,1 kali lipat lebih tinggi.

- 3) Ras atau latar belakang etnis Risiko diabetes mellitus lebih besar terjadi pada hispanik, kulit hitam, penduduk asli Amerika, dan Asia.
- 4) Riwayat Diabetes Mellitus pada kehamilan mendapatkan penyakit tersebut selama kehamilan atau melahirkan bayi lebih dari 4,5 kg dapat meningkatkan risiko Diabetes Mellitus. (ADA, 2014)

## **6. Pencegahan Diabetes Melitus**

### **a) Pengelolaan makan**

Diet yang dianjurkan yaitu diet rendah kalori, rendah lemak, rendah lemak jenuh, diet tinggi serat. Diet ini dianjurkan diberikan pada setiap orang yang mempunyai risiko Diabetes Mellitus. Jumlah asupan kalori ditujukan untuk mencapai berat badan ideal. Selain itu, karbohidrat kompleks merupakan pilihan dan diberikan secara terbagi dan seimbang sehingga tidak menimbulkan puncak glukosa darah yang tinggi setelah makan (ADA, 2014).

### **b) Aktifitas fisik**

Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit terdiri dari pemanasan  $\pm 15$  menit dan pendinginan  $\pm 15$  menit), merupakan cara untuk mencegah Diabetes Mellitus. Kegiatan sehari-hari seperti menyapu, mengepel, berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan dan menghindari aktivitas yang menetap misalnya menonton televisi, main game komputer, dan lainnya. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas

insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Hindarkan kebiasaan hidup yang kurang gerak atau bermalas-malasan (ADA,2014).

c) Kontrol kesehatan

Seseorang harus rutin mengontrol kadar gula darah agar diketahui nilai kadar gula darah untuk mencegah terjadinya Diabetes Melitus supaya ada penanganan yang cepat dan tepat saat terdiagnosa Diabetes Melitus (Sugiarto & Suprihatin, 2012). Seseorang dapat mencari sumber informasi sebanyak mungkin untuk mengetahui tanda dan gejala dari Diabetes Melitus yang mungkin timbul, sehingga mereka mampu mengubah tingkah laku sehari-hari supaya terhindar dari penyakit diabetes melitus.

## **B. AKTIVITAS FISIK**

### **1. Definisi Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot rangka sebagai suatu pengeluaran tenaga yang meliputi pekerjaan, waktu senggang, dan aktivitas sehari-hari. Departemen kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa aktivitas fisik merupakan aktivitas sehari-hari yang meliputi kegiatan waktu belajar, kegiatan berolahraga dan kegiatan waktu luang yang diukur dengan skor yang telah ditetapkan (Depkes, 2013)

Aktivitas fisik yang dilakukan secara terstruktur dan terencana disebut latihan jasmani, sedangkan aktivitas fisik yang

dilakukan secara tidak terstruktur disebut aktivitas fisik sehari-hari. Untuk menilai aktivitas fisik terdapat 4 dimensi utama yang menjadi fokus yaitu tipe, frekuensi, durasi dan intensitas aktivitas fisik. Tipe adalah jenis dari aktivitas fisik tersebut seperti berjalan, bersepeda dan lain-lain. Frekuensi pada aktivitas fisik mengarah kepada jumlah sesi aktivitas fisik per satuan waktu tertentu. Durasi aktivitas fisik adalah lamanya waktu yang dihabiskan saat melakukan aktivitas fisik. Intensitas aktivitas fisik biasanya dinyatakan dengan istilah ringan, sedang atau berat.

Menurut Gibney, tipe, frekuensi dan durasi lebih mudah untuk dinilai daripada intensitas, karena sebagian subjek penelitian dapat mengingat jenis, lama dan jumlah sesi aktivitas fisik yang dilakukan. Untuk menilai intensitas aktivitas fisik, kita dapat menjadikan pengeluaran energi 19 sebagai pedoman yang dinyatakan dalam *Metabolic energy turnover* (METs) dan *Kilo calories* (Kcal) (Gibney, 2013).

## 2. Macam-Macam Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik menurut *Recommended Dietary Allowances* (RDA, 2013) digolongkan dalam beberapa kategori yaitu istirahat, sangat ringan, ringan, sedang dan berat. Kegiatan-kegiatan yang dikelompokkan dalam kategori tersebut antara lain :

Tabel 2.1 : kategori aktifitas fisik berdasarkan jenis kegiatan RDA (2013)

Kategori aktifitas	Kegiatan
Istirahat	Berbaring, tidur, bersandar
Sangat ringan	Duduk dan berdiri, menyetir mobil, mengetik, menyapu, dan memasak
Ringan	Berjalan dengan kecepatan 2,5-3 mph, bekerja dibengkel, pekerjaan yang berhubungan dengan listrik,

	membersihkan rumah, mengasuh anak, golf, memancing
Sedang	Berjalan dengan kecepatan 3,5-4 mph, mencabut rumput, mencangkul, bersepeda, tenis, menari
Berat	Berjalan mendaki, menebang pohon, sepak bola

### 3. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah

Selama latihan fisik kebutuhan energi akan meningkat yang akan dipenuhi dari pemecahan glikogen dan pembongkaran trigliserida, asam lemak bebas dari jaringan adiposa serta pelepasan glukosa dari hepar (Sudoyo, 2014).

Pengambilan glukosa oleh jaringan otot pada keadaan istirahat membutuhkan insulin, sehingga disebut sebagai jaringan insulin dependent. Sedangkan pada otot aktif, walaupun terjadi peningkatan kebutuhan glukosa tapi kadar insulin tidak meningkat. Respon peningkatan transpor glukosa akan terjadi pada aktivitas otot yang mengalami kontraksi.

Intensitas dalam melakukan aktivitas fisik berpengaruh terhadap kadar glukosa darah. Intensitas ringan dapat menurunkan glukosa darah, tapi tidak secara signifikan. Intensitas sedang dapat menurunkan secara signifikan. Namun, aktivitas fisik dengan intensitas tinggi lebih sedikit menurunkan glukosa darah karena terjadi peningkatan jumlah hormon katekolamin dan growth hormone yang dapat meningkatkan gula darah.

Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dari PERKENI tahun 2015 menjelaskan bahwa agar mendapatkan hasil yang maksimal aktivitas fisik dilakukan setiap 3 sampai 5 kali perminggu selama 30 sampai 45 menit secara rutin. Aktivitas fisik yang dilakukan tidak harus aktivitas fisik yang

berat. Aktifitas yang dianjurkan berupa latihan kardiorespirasi seperti jalan kaki, bersepeda, jogging dan berenang (PERKENI, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Larasati (2013) menyatakan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HbA1c. Aktivitas fisik yang dilakukan tidak harus aktivitas fisik yang berat dan dilakukan secara rutin agar kadar HbA1c tetap dalam batas normal. Namun, apabila setelah melakukan aktivitas fisik dilanjutkan beristirahat dengan jangka waktu yang lama maka aktivitas fisik yang dilakukan tidak banyak mempengaruhi kadar HbA1c-nya (Larasati et al., 2013).

#### **4. Alat ukur aktifitas fisik**

##### **1. IPAC (*International Physical Activity Questionnaire*)**

Alat ukur ini dikembangkan oleh Sjostrom pada tahun yang digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik seseorang. Alat ukur ini terdiri dari 7 macam soal yang mengukur tentang aktivitas fisik berat (*vigorous activity*), aktivitas fisik sedang (*moderate activity*), aktivitas berjalan kaki (*walking activity*) dan aktivitas duduk (*sitting activity*) pada seseorang dalam satu minggu terakhir. Masing-masing item terdiri dari 2 pilihan jawaban terbuka. Kuesioner ini telah diuji validitas dan reliabilitas di 14 tempat dari 12 negara. Nilai validitas dan reliabilitas kuesioner ini adalah 0,30 dan 0,80.

##### **2. GPAQ (*Global Physical Activity Questionnaire*)**

Alat ukur ini dikembangkan oleh WHO (*World Health Organization*) untuk pengawasan aktivitas fisik di negara-negara yang sedang berkembang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa GPAQ (*Global Physical Activity*

*Questionnaire*) adalah kuesioner valid dan reliabel, serta mudah beradaptasi dengan perbedaan budaya di negara berkembang.

Tabel 2.2 : Tingkat Aktifitas fisik menurut WHO,2016

Jenis aktifitas	Jenis kegiatan	Contoh aktifitas
Aktifitas ringan	75% dari waktu yang digunakan adalah untuk duduk atau berdiri dan 25% untuk kegiatan berdiri dari berpindah	Mencuci piring, memasak, jalan-jalan santai di pusat perbelanjaan, mengemudikan kendaraan bermotor, memancing, melakukan peregangan otot, bermain musik, menonton tv,
Aktifitas sedang	40% dari waktu yang digunakan adalah untuk duduk atau berdiri dan 60% adalah untuk kegiatan kerja khusus dalam bidang pekerjaannya	Berjalan cepat, bersepeda, menggendong anak usia 2-6 tahun, naik tangga, mengganti galon air minum, yoga, menari, main volly.
Aktifitas tinggi	25% dari waktu yang digunakan adalah untuk duduk atau berdiri dan 75% adalah untuk kegiatan kerja khusus dalam bidang pekerjaannya	Berolahraga (main futsal, jogging, berenang, naik gunung, lompat tali, dan main bulu tangkis), dan mengayuh becak

## 5. Hal yang diperhatikan dalam melakukan aktivitas fisik bagi klien Diabetes Mellitus

Klien Diabetes Mellitus dalam melakukan aktivitas fisik perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a) Jangan melakukan aktivitas fisik yang berat jika kadar glukosanya rendah semisal sebelum makan
- b) Memakai alas kaki yang pas dan benar, karena dapat menghindari luka pada kaki
- c) Klien Diabetes Mellitus harus selalu membawa permen jika melakukan aktivitas fisik yang berat untuk menghindari terjadinya hipoglikemi.

Adapun strategi untuk menghindarin terjadinya hipoglikmi antara lain dapat dilakukan dengan berbagai cara. Penderita dapat mempelajari respon glukosa darah sendiri terhadap berbagai tingkatan aktivitas, selama dan segera setelah pengukuran dengan mengukur kadar gula darah.

Klien sebaiknya melakukan aktivitas 1-3 jam setelah makan sehingga dapat terjadi keseimbangan antara glukosa darah dan kebutuhan kalori, Penderita harus mengetahui efek kerja puncak insulin karena aktivitas dapat mempercepat kerja insuluin, makanan tambahan perlu disiapkan terutama jika penderita mengalami tanda-tanda hipoglikemia (PERKENI, 2013).

## **C. Status Gizi**

### **1. Pengetian Status Gizi**

Status gizi adalah status kesehatan yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrient (E. Mary 2011).

Status gizi adalah ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau perwujudan dari nutrient dalam bentuk variabel tertentu (Eva 2010)

Jadi dapat disimpulkan bahwa status gizi yaitu status kesehatan yang menunjukkan keseimbangan antara kebutuhan tubuh dan masukan nutrisi-nutrisi yang diperlukan tubuh.

## **2. Status Gizi Pada klien Diabetes Mellitus**

Salah satu penatalaksanaan bagi klien Diabetes Mellitus untuk mempertahankan kadar gula darah dalam tubuhnya agar tetap stabil yaitu dengan pengaturan gizi yang dikonsumsi. Semua klien Diabetes Mellitus terlebih untuk klien Diabetes Mellitus yang obesitas harus melakukan diet dengan pembatasan kalori agar berat badan klien Diabetes Mellitus mencapai batas seideal mungkin. Prinsip pengaturan gizi pada pasien Diabetes Mellitus yaitu makanan yang seimbang sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing individu. Pembatasan kalori terutama pembatasan lemak total dan lemak jenuh untuk mencapai kadar glukosa dan lipid darah yang normal. Pengaturan diet Diabetes Mellitus mencakup unsur 3J:

### **a) Jadwal makan**

Jadwal makan pada klien Diabetes Mellitus harus tepat dan teratur karena jika tidak teratur akan menyulitkan pengaturan gula darah sehingga tidak stabil. Gula darah yang tidak stabil akan mengakibatkan rusaknya pembuluh darah dan mempercepat timbulnya komplikasi. Jadwal makan bagi klien Diabetes Mellitus harus diikuti sesuai intervalnya yaitu setiap 3 jam. Diet Diabetes Mellitus diberikan dengan cara 3 kali makanan utama dan 3 kali makanan selingan dengan jarak antara 3 jam (Anggraeni,2012)

Tabel 2.3 : Contoh Pengaturan Jadwal Makan bagi klien Diabetes Mellitus

Makan	Waktu
Makan pagi	06.30
Snack pagi	09.30
Makan siang	12.30
Snack sore	15.30
Makan malam	18.30
Snack malam	21.00

Sumber : Anggraeni, 2012)

b) Jumlah makanan

Jumlah makanan yang dikonsumsi klien Diabetes Mellitus harus dapat diperhatikan. Prinsip jumlah makanan yang dianjurkan untuk klien Diabetes Mellitus adalah porsi kecil dan sering, artinya makan dalam jumlah sedikit tetapi sering. Banyak atau sedikitnya makanan yang dikonsumsi mempengaruhi jumlah kalori yang masuk ke dalam tubuh. Jumlah kalori didefinisikan sebagai banyaknya kalori dalam ukuran kkal yang dikonsumsi dalam 1 hari sesuai dengan angka basal metabolisme dan nilai IMT untuk mencukupi kebutuhan kalori tubuh. Kebutuhan kalori pada pria lebih besar dibandingkan wanita serta jumlah karbohidrat, protein, dan lemak yang dibutuhkan antara pria dan wanita juga berbeda.<sup>4</sup> Terapi diet yang diberikan kepada klien Diabetes Mellitus digolongkan menjadi 3 tipe:

- 1) Diet rendah kalori, diet ini digunakan untuk menurunkan berat badan klien Diabetes Mellitus yang gemuk (obesitas) dan diikuti dengan diet untuk mempertahankan berat badan agar tidak naik lagi

Tabel 2.4 : Delapan Kategori Diet dan Kalori yang Dibutuhkan

kategori	Kalori (g)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
1	1.10	50	30	160
2	1.30	55	35	195
3	1.50	60	40	225
4	1.70	65	45	260
5	1.90	70	50	300
6	2.10	80	55	325
7	2.30	85	60	350
8	2.50	90	65	390

Sumber: Anggraeni, 2012)

Keterangan:

Diet 1-3 : diberikan kepada klien yang sangat gemuk

Diet 4-5 : diberikan kepada klien dengan berat badan normal

Diet 6-8 : diberikan kepada klien kurus, diabetes remaja, dan diabetes dengan komplikasi.

- 2) Diet bebas gula Tipe diet ini digunakan untuk klien lanjut usia dan tidak tergantung insulin. Mengonsumsi makanan sumber karbohidrat sebagai bagian dari keseluruhan hidangan secara teratur, tidak memakan gula dan makanan yang mengandung.
- 3) Sistem penukar Sistem penukar memungkinkan terjadinya variasi makanan sehingga penderita tidak merasa bosan, tetapi tetap dalam jumlah kalori yang telah ditentukan. Makanan yang bisa diganti seperti nasi ditukar dengan roti, kentang, atau yang lainnya. Tipe ini lebih rumit dari tipe diet yang lain, tetapi mempunyai

kelebihan yaitu lebih fleksibel dan bervariasi daripada diet tipe bebas gula ( Anggraeni, 2012).

c) Jenis makanan

Susunan menu makanan pada perencanaan makan bagi klien Diabetes Mellitus dibuat mendekati sesuai dengan kebiasaan makan sehari-hari, sederhana, bervariasi, mudah dilaksanakan, seimbang, dan sesuai kebutuhan. Komposisi yang seimbang antara karbohidrat, lemak, protein, vitamin, dan mineral pun harus disesuaikan dengan kondisi klien Diabetes Mellitus. Berikut komposisi makanan yang harus diperhatikan dalam membuat perencanaan makan bagi klien Diabetes Mellitus:

1) Energi

Total energi yang dibutuhkan klien dengan Diabetes Mellitus berbeda dengan orang tanpa Diabetes Mellitus. Total energi ini diperoleh dari karbohidrat, protein, dan lemak. Masing-masing 1 gram karbohidrat dan protein menghasilkan 4 kkal dan 1 gram lemak menghasilkan 9 kkal. Proporsi masing-masing dalam total energi adalah 55-60% dari karbohidrat, 12-20% dari protein, dan lemak kurang dari 30%.

2) Serat

Klien Diabetes Mellitus dianjurkan untuk memilih berbagai makanan yang mengandung serat seperti kacang-kacangan, biji-bijian, produk gandum, buah-buahan, dan sayuran karena makanan-makanan ini banyak mengandung zat-zat yang baik untuk kesehatan. Tingginya asupan biji-bijian dan serat makanan dapat mengurangi risiko terjadinya diabetes. Gandum dan semua produk makanan berbahan dasar gandum dapat meningkatkan sensitivitas insulin sehingga mampu

mensekresikan insulin yang cukup. Selain itu, serat juga dapat mempengaruhi fungsi pencernaan pada tubuh dan fungsi penyerapan karbohidrat dan glukosa darah. Data menunjukkan bahwa orang dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 yang mengonsumsi serat tinggi (50 gr serat/hari) dapat memberikan manfaat metabolik pada kontrol glikemia, hiperinsulinemia, dan lipemia.

### 3) Karbohidrat

Jenis karbohidrat yang diutamakan adalah jenis kompleks karena mengandung serat yang banyak dan diantaranya vitamin. Jenis karbohidrat kompleks adalah nasi, roti tawar, jagung, sereal, kentang, ubi, singkong, tepung terigu, sagu, dan tepung singkong. Karbohidrat sederhana harus dibatasi oleh penyandang Diabetes Mellitus, karbohidrat sederhana dapat ditemukan pada semua jenis gula, madu, dan semua makanan yang diolah atau berbahan baku menggunakan gula dan madu. Karbohidrat ini lebih cepat dicerna dan diserap sehingga membuat kadar glukosa darah meningkat dengan cepat dan tinggi. Kandungan vitamin, mineral, dan serat juga tidak ditemukan pada karbohidrat jenis ini.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah indeks glikemik dari makanan. Indeks glikemik makanan adalah efek langsung dari makanan terhadap kadar gula darah. Makanan dengan indeks glikemik tinggi dengan cepat akan dipecah di saluran pencernaan dan akan melepaskan glukosa secara langsung ke dalam darah, sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa darah. Makanan dengan indeks glikemik rendah dipecah dengan lambat dan akan melepaskan glukosa secara bertahap ke dalam darah.

sehingga akan menghasilkan efek kurva glukosa darah yang halus tanpa fluktuasi ( E. Mary, 2011).

Tabel 2.5 : Indeks Glikemik Makanan

Sereal dan kacang-kacangan (kacang hijau, kacang merah, kedelai)	Sereal (gandum, beras merah, oatmeal)	Nasi
Susu dan produk susu	Sayuran dan buah-buahan (mangga, delima, pisang, nanas, anggur hitam, kismis, dan buah bit)	Kentang
Buah-buahan (apel, jeruk, papaya, dan jambu biji)		Gula
Sayuran (wortel dan lobak)		Sereal jagung
		Roti

(Sumber : E. Mary, 2011).

Pada saat mengonsumsi snack di antara waktu makan dianjurkan memilih snack dengan indeks glikemik rendah. Gula pasir akan memiliki indeks glikemik tinggi saat dikonsumsi sebagai pemanis kopi atau teh. Indeks glikemik gula pasir akan rendah jika dicampurkan ke dalam makanan misalnya dicampurkan ke dalam masakan sayuran, lauk pauk, atau sebagai campuran sereal. Diet Diabetes Mellitus harus memperhatikan jumlah, jenis, dan campuran atau olahan dari makanan sumber karbohidrat. Jumlah karbohidrat yang disarankan untuk penyandang Diabetes Mellitus adalah 45-65%.

#### 4) Protein

Kebutuhan protein pada klien Diabetes Mellitus sama dengan kebutuhan masyarakat umum. Kecukupan protein yang dianjurkan untuk klien Diabetes Mellitus sebesar 10-15%.<sup>27</sup> Kelebihan jumlah asupan protein harus dihindari karena beresiko terhadap kesehatan terutama ginjal. Diabetes Mellitus jika tidak tertangani dengan baik dan mengabaikan jumlah asupan protein yang berlebihan akan berakibat timbulnya komplikasi pada organ ginjal. Komplikasi akibat kelainan ginjal disebut nefrotik diabetik. Seseorang dikatakan dalam stadium nefropati diabetik jika ditemukan albumin pada urin klien Diabetes Mellitus dan diikuti dengan hipertensi serta menurunnya fungsi ginjal. Keadaan ini memerlukan pembatasan protein menjadi 0.8 gr/kgBB atau sekitar 9-10% dari total energi.

#### 5) Lemak

Pemberian lemak total dianjurkan tidak lebih dari 30% total energi dengan komposisi 10% berasal dari lemak tidak jenuh ganda, 10% dari lemak tidak jenuh tunggal dan 10% dari lemak jenuh. Pemberian kolesterol dianjurkan dibawah 300 mg/hari, namun pada beberapa klien Diabetes Mellitus yang mempunyai kadar trigliserida darah tinggi dan kadar LDL kolesterol tinggi akan mempunyai respon yang lebih baik jika diberikan lemak tidak jenuh tunggal sebesar 40-45%. Total lemak yang dianjurkan untuk klien Diabetes Mellitus yaitu sebesar 20-25%.<sup>27</sup> Diabetes Mellitus disertai dengan peningkatan kadar trigliserida dan LDL darah serta penurunan kadar HDL kolesterol dihubungkan dengan peningkatan risiko penyakit jantung. Prinsipnya, perbaikan profil lemak darah akan menurunkan komplikasi jantung pada Diabetes

Mellitus yaitu dengan menurunkan lemak total, LDL, trigliserida dan menaikkan HDL darah melalui pengaturan makanan. Sumber asam lemak tidak jenuh dapat ditemukan pada minyak zaitun, minyak biji bunga matahari, minyak kacang tanah, minyak kacang kedelai, minyak jagung, kacang-kacangan, dan alpukat. Jenis makanan ini mengandung lemak yang baik tetapi nilai energinya juga tinggi sehingga jika dikonsumsi dalam jumlah berlebihan akan membawa dampak pada peningkatan berat badan atau kegemukan (E. Mary, 2011).

#### 6) Vitamin dan mineral

Status gizi individu menentukan respon pemberian tambahan vitamin dan mineral pada klien Diabetes Mellitus. klien Diabetes Mellitus harus diberitahu tentang pentingnya memperoleh kebutuhan vitamin dan mineral harian melalui diet seimbang karena orang dengan Diabetes Mellitus yang tidak terkontrol beresiko kekurangan mikronutrien. Populasi dengan Diabetes Mellitus termasuk lansia, ibu hamil dan menyusui, penganut vegetarian, dan orang-orang dengan diet rendah kalori sebaiknya menyadari akan kebutuhan tambahan suplemen yang spesifik (E. Mary, 2011).

### **3. Terapi Diet**

Terapi diet adalah bagian dari penatalaksanaan diabetes secara total. Keberhasilannya melibatkan keterlibatan komprehensif dari seluruh anggota tim yaitu dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain serta pasien

dan keluarganya pada penderita diabetes perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal, jenis dan jumlah makanan, terutama pada mereka yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin.

Tujuan diet diabetes melitus adalah tercapainya kontrol metabolik yang lebih baik dengan cara :

- a) Menjaga kadar glukosa darah agar mendekati normal dengan menyeimbangkan asupan makanan dengan insulin, dengan obat penurun glukosa, dan aktifitas fisik.
- b) Mencapai dan mempertahankan kadar lipid serum normal.
- c) Memberi cukup energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan normal.
- d) Menghindari atau menangani pasien yang mengalami efek samping penggunaan insulin.
- e) Meningkatkan derajat kesehatan secara komprehensif melalui gizi yang optimal (Eva, 2010).

#### **4. Kebutuhan Kalori**

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan klien diabetes. Salah satu cara adalah dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kalori/kgBB ideal, ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor seperti : jenis kelamin, umur, aktifitas, berat badan, dan lain-lain. (Eva, 2010). Perhitungan berat badan ideal (BBI) dapat dihitung dengan dua cara, yaitu :

- a) Dengan rumus Brocca yang dimodifikasi:

$$\text{Berat badan ideal} = 90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

Bagi pria dengan tinggi badan dibawah 160 cm dan wanita dibawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi :

Berat badan ideal (BBI) = (TB dalam cm-100) x 1 kg

Keterangan :

BB normal : BB ideal  $\pm$  10 %

Kurus : <BBI – 10%

Gemuk : > BBI + 10%

- b) Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks massa tubuh dapat dihitung dengan rumus:

$IMT = BB(kg)/TB(m^2)$

Keterangan Klasifikasi IMT :

- BB kurang <18,5
- BB normal 18,5-22,9
- BB lebih >23,0
  - ✓ Dengan risiko 23,0-24,9
  - ✓ Obes I 25,0-29,9
  - ✓ Obes II >30

## 5. Akibat Gangguan Gizi

- a) Akibat gangguan gizi lebih

konsekuensi gizi lebih terhadap kesehatan sangat bervariasi mulai dari kematian sampai kualitas hidup yang rendah. Umumnya gizi lebih dikaitkan dengan “*Non Comunicable Disease*” seperti penyakit jantung, kanker dan berbagai gangguan psikososial. Orang dewasa dengan gizi lebih berisiko untuk mengidap beberapa penyakit kronis non infeksi tertentu. Penyakit kronis non infeksi yang menjadi risiko kegemukan atau disebut penyakit penyerta gizi lebih terbagi dalam golongan yang tidak membahayakan tetapi mengganggu dan golongan membahayakan. Golongan penyakit penyerta

gizi lebih yang tidak membahayakan tetapi mengganggu adalah gangguan pernafasan, nyeri tulang, gangguan kulit dan kesuburan. Sedangkan golongan penyakit penyerta gizi lebih yang membahayakan adalah gangguan jantung dan pembuluh darah, resisten terhadap hormone insulin, kanker usus dan penyakit hati atau penyakit kandung empedu (Anggraeni, 2012).

b) Akibat Gangguan Gizi Kurang

Akibat yang terjadi apabila kekurangan gizi antara lain menurunnya kekebalan tubuh (mudah terkena penyakit infeksi), terjadinya gangguan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan, kekurangan energi yang dapat menurunkan produktivitas tenaga kerja dan sulitnya seseorang dalam menerima pendidikan dan pengetahuan mengenai gizi (Anggraeni, 2012).

## **D. Glukosa darah**

### **1. Pengertian**

Glukosa darah adalah karbohidrat terpenting bagi tubuh karena glukosa bertindak sebagai bahan bakar metabolik utama. Glukosa juga berfungsi sebagai prekursor untuk sintesis karbohidrat lain, misalnya glikogen, galaktosa, ribosa, dan deoksiribosa. Glukosa merupakan produk akhir terbanyak dari metabolisme karbohidrat. Sebagian besar karbohidrat diabsorpsi ke dalam darah dalam bentuk glukosa, sedangkan monosakarida lain seperti fruktosa dan galaktosa akan diubah menjadi glukosa di dalam hati, karena itu glukosa merupakan monosakarida terbanyak di dalam darah ( Murray, dkk, 2010).

### **2. Mekanisme pengaturan gula darah**

Tingkat gula darah diatur melalui umpan balik negatif untuk mempertahankan keseimbangan tubuh. Level glukosa dalam darah dimonitor oleh pankreas. Bila konsentrasi gula menurun, karena dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh, pankreas melepaskan glukagon, hormon yang menargetkan sel-sel hati kemudian sel-sel ini mengubah glikogen menjadi glukosa (proses ini disebut glikogenolisis). Glukosa dilepaskan ke dalam aliran darah sehingga meningkatkan level gula darah (Murray, dkk, 2010).

Apabila level gula darah meningkat karena perubahan glikogen atau karena pencernaan makanan, hormon yang dilepaskan dari butir-butir sel yang terdapat di dalam pankreas. Hormon ini yang disebut insulin, menyebabkan hati mengubah lebih banyak glukosa menjadi glikogen. Proses ini disebut glikogenesis yang mengurangi level gula darah.

Diabetes Mellitus tipe 1 disebabkan oleh tidak cukup atau tidak dihasilkannya insulin, sementara tipe 2 disebabkan oleh respon yang tidak memadai terhadap insulin yang dilepaskan (resistensi insulin) kedua jenis diabetes ini mengakibatkan terlalu banyak glukosa yang terdapat di dalam tubuh (Murray, dkk, 2010).

Tabel 2.6 kadar glukosa darah sewaktu dan puasa dengan metode enzimatik sebagai patokan penyaring dan diagnosis Diabetes Mellitus

Kadar glukosa darah (mg/dL)	Bukan Diabetes Mellitus	Belum pasti Diabetes Mellitus	Diabetes Mellitus
Kadar glukosa darah sewaktu. Plasma vena darah kapiler	< 100 < 90	100-199 90-199	≥ 200 ≥ 200
Kadar glukosa darah puasa: plasma vena darah kapiler	< 100 < 90	100-125 90=99	> 126 > 100

Sumber; (Konsensus pengelolaan dan pencegahan Diabetes Mellitus 2006)

Tabel 2.7 Kadar glukosa darah sewaktu menurut ADA (2014)

Hasil	Kadar Sewaktu
Normal	180 mg/dl
Tinggi	>200 mg/dl
Rendah	<70 mg/dl

### **3. Cara mengontrol gula darah**

Kadar gula darah dapat dikontrol dengan 3 cara yakni menjaga berat badan ideal, diet makanan seimbang dan melakukan latihan olahraga/latihan fisik. Seiring dengan berjalanya waktu ketiga cara tersebut sering kali kurang memadai lagi. Kadar gula darah mungkin tidak terkontrol dengan baik. Pada keadaan yang seperti inilah baru diperlukan Obat Anti Diabetes (OAD). Jadi, pada dasarnya obat baru diperlukan jika dengan cara diet dan olahraga gula darah belum terkontrol dengan baik (ADA, 2014).

### **4. Pengendalian Kadar Glukosa darah**

Banyak faktor yang mempengaruhi patogenesis komplikasi jangka panjang diabetes, akan tetapi, hiperglikemia yang menetap merupakan mediator utamanya. Ada 3 mekanisme yang terlibat dalam patogenesis komplikasi diabetes mellitus, yaitu pembentukan *Advanced glycation and products* (AGEs), aktivasi dari Protein Kinase Intraseluler (PKC), dan hiperglikemia intraseluler dan gangguan jalur poliol. Keadaan hiperglikemia ekstraseluler dikompensasi oleh tubuh melalui mekanisme *down regulate* transport glukosa ke dalam sel. Akan tetapi, beberapa sel, contohnya sel endotelial, tidak mempunyai mekanisme kompensasi ini, sehingga terjadi hiperglikemia intraseluler (ADA, 2014).

## 5. Faktor yang mempengaruhi gula darah

Ada beberapa hal yang menyebabkan gula darah naik yaitu :

- a) kurang berolahraga, bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, meningkatnya stress dan faktor emosi, penambahan berat badan dan usia serta dampak perawatan dari obat, misalnya steroid
- b) Olahraga secara teratur dapat mengurangi resistensi insulin sehingga insulin dapat dipergunakan lebih baik oleh sel-sel tubuh. Olahraga juga dapat digunakan sebagai usaha untuk membakar lemak dalam tubuh sehingga dapat mengurangi berat badan bagi orang obesitas.
- c) Asupan makanan terutama melalui makanan berenergi tinggi atau kaya karbohidrat dan serat yang rendah dapat mengganggu stimulasi sel-sel beta pankreas dalam memproduksi insulin. Asupan lemak didalam tubuh juga perlu diperhatikan karena sangat berpengaruh terhadap kepekaan insulin.
- d) Interaksi antara pituitary, adrenal gland, pancreas dan liver sering terganggu akibat stress dan penggunaan obat-obatan. Gangguan organ-organ tersebut mempengaruhi metabolisme (*hormon dari pituitary*), kolesterol, *glucocorticoids* (*hormon adrenal gland*), glucagon merangsang *glukoneogenesis di liver* yang akhirnya meningkatkan kadar gula dalam darah. Kurang tidur bisa memicu produksi hormon kortisol, menurunkan toleransi glukosa dan mengurangi hormon tiroid. Semua itu menyebabkan resistensi insulin dan memperburuk metabolisme.
- e) Semakin bertambah usia perubahan fisik dan penurunan fungsi tubuh akan mempengaruhi konsumsi dan penyerapan

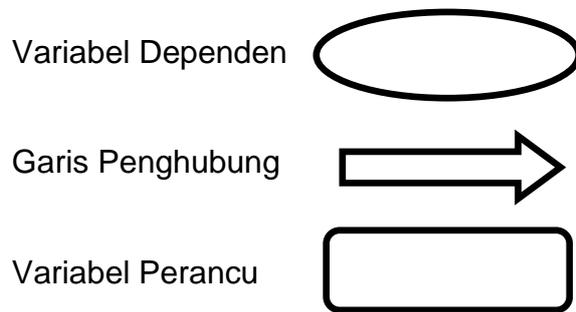
zat gizi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa masalah gizi pada usia lanjut sebagian besar merupakan masalah gizi berlebih dan kegemukan/obesitas yang memicu timbulnya penyakit degeneratif termasuk diabetes mellitus.

- f) Merokok adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar dan dihisap asapnya yang mengandung nikotin. Nikotin dalam rokok telah terbukti mengakibatkan resistensi reseptor insulin dan dapat menurunkan sekresi insulin pada pankreas sel  $\beta$  sehingga dapat meningkatkan resiko diabetes mellitus (Murray, dkk, 2010)

### **BAB III**

#### **KERANGKA KONSEPTUAL DAN**





### B. Hipotesis

Berdasarkan kerangka konseptual yang digambarkan diatas dapat dirumuskan hipotesis penelitian yaitu : Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dan Status Gizi Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar.

### C. Defenisi Operasional

N O	Variabel	Defenisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Ukur	Skor
1	Variabel independen I Aktivitas Fisik	Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka yang memerlukan suatu pengeluaran energi.	1. Aktivitas ringan 2. Aktivitas sedang 3. Aktivitas Berat	Kuesioner	Ordinal	Baik jika total score jawaban responden 46-60  Cukup jika total score 31-45  Kurang jika skor jawaban

						responden 15-30
	Variabel independen II Status Gizi	Status gizi adalah ukuran keberhasilan dalam pemenuhan nutrisi sesuai diet penderita Diabetes Mellitus.	1. Jadwal makanan 2. Jumlah makanan 3. Jenis makanan	Kuesioner	Ordinal	Baik jika total skor jawaban responden 61-80  Cukup jika total skor jawaban responden 41-60  Kurang jika total skor jawaban 20-40
2	Variabel Dependen Kadar Glukosa Darah sewaktu	Glukosa darah sewaktu adalah tingkat gula di dalam darah, konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum diatur dengan ketat didalam tubuh.	Hasi pengukuran glukometer (mg/dl)	Tes Glukosa Darah Sewaktu	Nominal	Normal : dibawah 180 mg/dl  Tidak Normal : diatas 200 mg/dl

**BAB IV**  
**METODE PENELITIAN**

## **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk penelitian non-eksperimental dengan menggunakan metode kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *observasional analitik* dengan pendekatan *cross sectional* yang merupakan penelitian dimana pengambilan data variabel independen dan dependen dilakukan secara bersamaan yang bertujuan melihat hubungan antara aktivitas fisik dan status gizi terhadap kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Mamajang Makassar penentuan tempat penelitian dilakukan dengan pertimbangan populasi pasien Diabetes Mellitus mencukupi dalam pengumpulan data dan mudah dijangkau oleh peneliti sehingga memudahkan peneliti untuk melakukan penelitian.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dari bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2019.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Penelitian ini dilakukan dengan target semua klien Diabetes Mellitus rawat jalan yang ada di Puskesmas Mamajang Makassar yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel di ambil 60 orang. Pengumpulan data di ambil mulai dari jam buka pendaftaran sampai selesai dilaksanakan.

### **2. Sampel**

Sampel merupakan bagian populasi yang akan diteliti. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam penelitian sampai subjek yang diperlukan terpenuhi. Memilih sampel diantara populasi sesuai dengan dikehendaki peneliti.

Adapun cara menentukan jumlah sampel minimal dengan rumus:

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

$$n = \frac{60 \cdot (1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}{(0,05)^2(60 - 1) + (1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}$$

$$n = \frac{60 \times 3,84 \times 0,25}{0,0025(59) + 3,84 \times 0,25}$$

$$n = \frac{57,6}{0,1475 + 0,96}$$

$$n = 52$$

Keterangan :

- n : Perkiraan jumlah sampel
- N : Perkiraan besar populasi
- Z : nilai standar normal untuk  $\alpha$  (1,96)
- P : Perkiraan proporsi (0,5)
- Q : 1-p (0,5)
- D : Taraf signifikan yang dipilih (5% = 0,05)

Pada penelitian ini pengambilan sampel diambil dari sebagian populasi yang memenuhi kriteria. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu *non-probability sampling* dengan pendekatan *consecutive sampling* yaitu merekrut semua individu yang ditemui dalam populasi untuk dijadikan sampel dan memenuhi kriteria inklusi, dalam kurun waktu tertentu yaitu pada

bulan Januari sampai Februari, sehingga jumlah sampel terpenuhi.

Dalam penelitian ini pengambilan sampel menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

a) Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum dari subjek penelitian yang layak untuk penelitian. Inklusi dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Klien Diabetes Mellitus yang telah didiagnosis oleh dokter
- 2) Klien Dabetes Mellitus rawat jalan yang terdaftar di Puskesmas Mamajang Makassar
- 3) Bisa berkomunikasi dengan baik

b) Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah menghilangkan dan mengeluarkan subjek yang tidak memenuhi kriteria karena berbagai sebab.

Kriteria eksklusi penelitian ini adalah :

- 1) Pasien memiliki gangguan panca indra
- 2) Pasien tidak datang saat melakukan penelitian

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang dilakukan untuk pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan daftar pertanyaan dan pernyataan serta pengukuran kadar glukosa darah untuk mengukur tiap-tiap variabel dalam metode kuesioner yang diberikan kepada pasien stroke sebagai responden dengan metode yang dibuat dalam bentuk *checklist terdiri* dari 4 bagian yaitu :

1. Karakteristik demografi responden meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan.
2. Kuesioner aktivitas fisik

Peneliti menggunakan kuesioner yang dibuat sendiri oleh peneliti yang sudah diuji validasi yang terdiri dari 15 pertanyaan, dimana skor 1 apabila pasien memilih Tidak pernah, skor 2 jika

kadang-kadang, skor 3 jika pasien memilih sering dan skor 4 jika pasien memilih selalu. Pertanyaan dalam penelitian ini terdiri dari pertanyaan variabel independen I Aktivitas fisik ( aktifitas ringan, aktifitas sedang, aktifitas berat ) Untuk variabel I pada kuesioner aktivitas fisik memiliki 15 pertanyaan, aktifitas ringan berada pada pertanyaan no 1-5, aktifitas sedang no 6-10 dan aktifitas berat berada pada no 11-15. Masing-masing dari 15 pertanyaan tersebut dijumlahkan dan dari penjumlahan tersebut dapat dikategorikan yaitu baik jika total score 46-60, cukup jika total score 31-45, kurang jika total score 15-30;

### 3. Kuesioner Status Gizi

Pertanyaan dan Pernyataan tentang status gizi peneliti juga menggunakan kuesioner yang dibuat sendiri yang sudah diuji validasi yang dimana skor 1 apabila pasien memilih Tidak pernah, skor 2 jika kadang-kadang, skor 3 jika pasien memilih sering dan skor 4 jika pasien memilih selalu, dalam kuesioner ini terdiri 20 pertanyaan dan pernyataan, dimana 10 pernyataan nomor ( 1,2,3,4,5,8,14,15,17,20) dan 10 pertanyaan nomor (6,7,9,10,11,12,13,16,18,19) , dan terdapat pertanyaan dan pernyataan positif nomor ( 1,2,3,5,6,9,14,20), pertanyaan dan pernyataan negatif (4,7,8,10,11,12,13,15,16,17,18,19) variabel independen II status gizi di kategorikan yaitu ( jadwal makanan, jumlah makanan, jenis makanan) jadwal makanan no 1-5, jumlah makanan nomor ( 8,10,11,12,13,14,16,20), dan jenis makanan pada nomor ( 6,7,8,9,15,17,18,19), masing-masing dari 20 pertanyaan dijumlahkan dan dari penjumlahan tersebut dapat dikategorikan baik bila skor 61-80, cukup bila skor 41-60, kurang jika skor 20-40.

### 4. Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Pada instrumen penelitian ini peneliti menggunakan pengukuran tes gula darah sewaktu (*test strip*) dengan menggunakan alat merek *autochek*, dimana kadar gula darah normal di bawah 180 dan kadar gula tinggi diatas 200.

#### **E. Pengumpulan data**

Dalam penelitian ini, dipandang perlu adanya rekomendasi dari pihak institusi kampus STIK Stella Maris atas pihak lain dengan mengajukan permohonan izin kepada instansi tempat penelitian dalam hal ini Puskesmas Mamajang Makassar

Setelah mendapat persetujuan, barulah dilakukan penelitian dengan etika penelitian sebagai berikut :

##### **1. *Informed consent***

Lembar persetujuan ini diberikan kepada responden yang akan diteliti yang memenuhi kriteria inklusi dan disertai jadwal penelitian dan manfaat penelitian. Bila subjek menolak, maka peneliti tidak akan memaksakan dan tetap menghormati hak-hak klien.

##### **2. *Anomity***

Untuk menjaga kerahasiaan, peneliti tidak akan mencantumkan nama responden tetapi lembaran tersebut diberikan inisial atau kode.

##### **3. *Confidentially***

Kerahasiaan informasi responden dijamin oleh peneliti dan hanya kelompok data tertentu akan dilaporkan sebagai hasil penelitian. Data yang telah dikumpulkan disimpan dalam disk dan hanya bisa diakses oleh peneliti dan pembimbing.

#### **F. Pengolahan dan Penyajian Data**

Adapun langkah-langkah pengolahan data meliputi :

1. *Editing* (Penyuntingan)

Editing dilakukan untuk memeriksa ulang jumlah dan meneliti kelengkapan pengisian kuesioner, apakah setiap pertanyaan sudah dijawab dengan benar.

2. *Coding* (Pengkodean)

Koding dilakukan untuk memudahkan pengolahan data dan semua jawaban perlu disederhanakan dengan cara memberikan simbol-simbol tertentu untuk setiap jawaban.

3. Entri Data

Setelah data terkumpul dan tersusun, selanjutnya data dikelompokkan dalam suatu tabel menurut sifat-sifat yang dimiliki sesuai dengan tujuan penelitian. Tabel yang digunakan dapat berupa tabel sederhana maupun tabel silang.

## **G. Analisa Data**

Data yang terkumpul akan dianalisis secara analitik dan diinterpretasi dengan menggunakan metode statistik yaitu dengan menggunakan computer program *SPSS versi 22 windows*. Adapun analisis yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Analisa Univariat

Dilakukan terhadap variable penelitian untuk melihat distribusi frekuensi dan presentase dari masing-masing variable baik variabel indenpenden ( kadar glukosa darah sewaktu ) maupun variabel dependen ( Aktivitas fisik dan Status gizi ) untuk mengetahui distribusi frekuensi dan presentasi dari tiap variabel yang diteliti.

2. Analisa Bivariat

Analisa bivariat dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara aktifitas fisik dan status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar. Dengan uji normality dari setiap variabel dan jika memenuhi syarat maka dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik yaitu uji chi square dengan metode *pearson chi square* (karena tabel lebih dari 2x2) dan jika memenuhi syarat menggunakan uji alternatif yaitu penggabungan sel dengan nilai kemaknaan 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan formulasi chisquare sebagai berikut :

Dengan interpretasi :

- a) Apabila  $p < \alpha$  maka  $H_a$  diteima dan  $H_o$  ditolak, artinya adanya hubungan antara aktifitas fisik dan status gizi engan kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus.
- b) Apabila  $p \geq \alpha$  maka  $H_a$  ditolak  $H_o$  diterima, artinya tidak ada hubungan antara aktifitas fisik dan status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. HASIL PENELITIAN**

## 1. Pengantar

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Mamajang Makassar pada tanggal 21 Januari - 21 Februari 2019 . Pengambilan sampel menggunakan teknik *nonprobability sampling* dengan metode *consecutive sampling*, yaitu suatu cara pengambilan sampel yang dilakukan dengan memilih semua individu yang ditemui dalam populasi dan memenuhi kriteria pemilihan dalam kurun waktu tertentu dengan jumlah sampel sebanyak 52 orang.

Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan pemeriksaan gula darah sebagai alat ukur . Pengelolaan data menggunakan komputer dengan program SPSS Windows 24, kemudian data dianalisis dengan menggunakan uji statistik dengan nilai kemaknaan 5% ( $\alpha=0,05$ ).

## 2. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

### a. Sejarah

Puskemas Mamajang sebagai salah satu Puskesmas rawat inap di Kota Makassar yang berada dalam wilayah kerja Kecamatan Mamajang, mempunyai tugas dan tanggung jawab meningkatkan derajat kesehatan. Puskesmas Mamajang adalah Puskesmas dengan fasilitas rawat jalan, rawat inap persalinan. Agar pelayanan kesehatan kepada masyarakat dalam wilayah kerja dapat lebih merata dan menjangkau masyarakat yang tempat tinggalnya jauh dari Puskesmas, Puskesmas Mamajang ditunjang dengan Puskesmas Pembantu dan Puskesmas Keliling serta beberapa Posyandu yang tersebar diseluruh wilayah kerja.

Lokasi wilayah kerja Puskesmas Mamajang berada pada Kecamatan Mamajang yang terletak di Jalan Baji Minasa No. 10 Makassar. Kecamatan Mamajang terdiri dari 13 kelurahan dan membawahi 2 Puskesmas yaitu : Puskesmas Mamajang dan Puskesmas Cendrawasih. Adapun wilayah kerja Puskesmas Mamajang mencapai 6 kelurahan yaitu :

- 1) Kelurahan Mamjang Luar
- 2) Kelurahan Bonto Biraeng
- 3) Kelurahan Mamjang Dalam
- 4) Kelurahan Mandala
- 5) Kelurahan Maricaya Selatan

Dalam menjalankan fungsinya sebagai pelayanan kesehatan yang optimal maka Puskesmas Mamajang di bantu dengan satu Puskesmas Pembantu (PUSTU) yaitu Puskesmas Pembantu Maricaya Selatan yang terletak di Jalan Lanto Dg Pasewang.

Luas wilayah kerja Puskesmas Mamajang 2,712 Km<sup>2</sup> dengan 21 RW dan 101 RT berda di bagian barat daya Kota Makassar dimana berbatasan dengan :

- 1) Sebelah Utara dengan Kecamatan Ujung Pandang
- 2) Sebelah Timur dengan Kecamatan Panakukang
- 3) Sebelah Selatan dengan Wilayah Puskesmas Cendrawasi
- 4) Sebelah Barat dengan Kecamatan Mariso

## **b. Tenaga dan Struktur Organisasi**

### **1) Tenaga Kesehatan**

Jumlah tenaga kesehatan yang terdapat di Puskesmas Mamajang Makassar tahun sebanyak orang dengan berbagai spesifikasi, yang terdiri dari :

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| a) Dokter Spesialis | : 1 Orang |
| b) Dokter Umum      | : 3 Orang |
| c) Dokter Gigi      | : 2 Orang |

- d) Perawat : 16 Orang
- e) Perawat Gigi : 2 Orang
- f) Bidan : 9 Orang
- g) Kesling : 3 Orang
- h) Nutrisionist : 2 Orang
- i) Apoteker : 2 Orang
- j) Labolatorium : 2 Orang
- k) Tata Usaha : 2 Orang

## 2) Struktur Organisasi

Struktur Organisasi Puskesmas Mamajang Berdasarkan Peraturan Walikota No. 41 Tahun 2012. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2014 :

- a) Kepala Puskesmas
- b) Kepala Subag Tata Usaha
- c) Upaya Kesehatan Esensial dan Keperawatan Kesehatan Masyarakat
  - (1) Pelayan Promosi dan Kesehatan
  - (2) Pelayanan KIA- KB
  - (3) Pelayanan Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular
  - (4) Pelayan Kesehatan Lingkungan
  - (5) Pelayanan Gizi
  - (6) Pelayanan Keperawatan Kesehatan Masyarakat
- d) Upaya Kesehatan Pengembangan
  - (1) Pelayanan Kesehatan Jiwa
  - (2) Pelayanan Kesehatan Tradisional dan Komplementer
  - (3) Pelayanan Kesehatan Indera
  - (4) Pelayanan Kesehatan Kerja
  - (5) Pelayanan Kesehatan Gigi Masyarakat
  - (6) Pelayanan Kesehatan Olahraga

- (7) Pelayanan Kesehatan Lansia
- (8) Pelayanan Upaya Kesehatan Sekolah
- e) Upaya Kesehatan Masyarakat Perorangan, Kefarmasian, dan Laboratorium
  - (1) Pelayanan Pemeriksaan Umum
  - (2) Pelayanan Pemeriksaan MTBS
  - (3) Pelayanan Kefarmasian
  - (4) Pelayanan Gizi
  - (5) Pelayanan Pemeriksaan Gigi dan Mulut
  - (6) Pelayanan KIA-KB
  - (7) Pelayanan Laboratorium
  - (8) Pelayanan Imunisasi
  - (9) Pelayanan Rawat Inap
    - (a) Pelayanan UGD
    - (b) Pelayanan Persalinan
- f) Jaringan Pelayanan Puskesmas dan Jejaring Pelayanan Kesehatan
  - (1) Puskesmas Pembantu
  - (2) Puskesmas Keliling
  - (3) Poskeskel

### **3) Visi dan Misi Puskesmas Mamajang Makassar**

#### a) Visi

Mewujudkan Puskesmas Mamajang sebagai puskesmas terdepan dalam pelayanan kesehatan menuju kecamatan sehat.

#### b) Misi

- (1) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat kecamatan mamajang tentang penanganan masalah kesehatan
- (2) Memberikan pelayanan kesehatan sesuai standar pelayanan

- (3) Meningkatkan sumber daya manusia dan fasilitas kesehatan yang ada demi mendukung pelayanan kesehatan pada masyarakat

#### 4) Penyajian Karakteristik Data Umum

##### a) Berdasarkan kelompok umur

**Tabel 5.1**

**Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur Pada Klien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar ,Januari-Februari 2019**

Kelompok Umur (Tahun)	Frekuensi (f)	Presentasi (%)
45-49	3	5.8
50-64	27	51.9
55-60	21	40.4
61-65	1	1.9
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 5.1 di atas menunjukkan bahwa dari hasil penelitian yang di lakukan di Puskesmas Mamajang Makassar terhadap 52 responden pasien pasca stroke diperoleh distribusi kelompok umur tertinggi berada pada rentan umur 50-64 tahun sebanyak 27 responden (51,9%) dan umur terendah berada pada rentan 61-65 sebanyak 1 (1.9%) responden.

##### b) Berdasarkan Kelompok Jenis Kelamin

**Tabel 5.2**

**Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Klien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar Januari-Februari 2019**

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Presentasi (%)
Laki-laki	16	30,8
Perempuan	36	69,2

<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100.0</b>
--------------	-----------	--------------

Berdasarkan tabel 5.2 di atas menunjukkan bahwa dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas Mamajang Makassar dari 52 responden diperoleh distribusi data jenis kelamin laki-laki sebanyak 16 responden (30,8%) dan perempuan sebanyak 36 (69.2%) responden.

**c) Berdasarkan Kelompok Pendidikan**

**Tabel 5.3**

**Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pendidikan Pada Klien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar Januari-Februari 2019**

<b>Pendidikan</b>	<b>Frekuensi (f)</b>	<b>Presentasi (%)</b>
SD	6	11,5
SMP	9	17,3
SMA	21	40,4
D3	8	15,4
S1	8	15,4
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 5.3 di atas menunjukkan bahwa dari 52 responden diperoleh distribusi data jumlah pendidikan terbanyak berada pada kelompok pendidikan SMA sebanyak 21 responden (40,4%) dan jumlah pendidikan responden yang paling terkecil adalah SD sebanyak 6 (11,5) responden.

d) Berdasarkan Kelompok Pekerjaan

Tabel 5.4

**Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pekerjaan  
Pada Klien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang  
Makassar ,Januari-Februari 2019**

Pekerjaan	Frekuensi (f)	Presentasi (%)
IRT	28	53.8.
PNS/TNI	10	19.2
WIRASWASTA	7	13.5
PETANI	7	13.5
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 5.4 di atas menunjukkan bahwa dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 52 responden diperoleh distribusi data jumlah pekerjaan tertinggi adalah IRT sebanyak 28 responden (53.8%) dan jumlah pekerjaan terendah yaitu wiraswasta dan petani sebanyak 7 responden (13.5%) responden.

5) Hasil Analisa Variable Yang Diteliti

a) Analisis Univariat

(1) Aktifitas Fisik

Tabel 5.5

**Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Aktifitas  
Fisik Pada Klien Diabetes Mellitus di Puskesmas  
Mamajang Makassar Januari-Februari 2019**

Aktifitas Fisik	Frekuensi (f)	Presentasi (%)
Kurang	6	11.5
Cukup	10	19.2
Baik	36	69.2
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 5.5 diatas, menunjukkan bahwa hasil penelitian yang dilaksanakan dari 52 responden pasien Diabetes Mellitus yang memiliki Aktifitas Fisik Tertinggi yaitu pada kategori baik sebanyak 36 (69.2%) responden dan yang memiliki *Aktifitas Fisik* terendah yaitu pada kategori kurang sebanyak 6 (11.5%) responden.

## (2) Status Gizi

**Tabel 5.6**  
**Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Status**  
**Gizi Pada Klien Diabetes Mellitus di Puskesmas**  
**Mamajang Makassar ,Januari-Februari 2019**

<b>Status Gizi</b>	<b>Frekuensi (f)</b>	<b>Presentasi (%)</b>
Kurang	7	13.5
Cukup	10	19.2
Baik	35	67.3
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 5.6 diatas, menunjukkan bahwa hasil penelitian yang dilaksanakan dari 52 responden pasien Diabetes Mellitus yang memiliki Status Gizi Tertinggi yaitu pada kategori baik sebanyak 35 (67.3%) responden dan yang memiliki *Status Gizi* terendah yaitu pada kategori kurang sebanyak 7 (13.5%) responden.

## (3) Glukosa Darah Sewaktu

**Tabel 5.7**  
**Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan GDS**  
**Pada Klien Diabetes Mellitus di Puskesmas**  
**Mamajang Makassar ,Januari-Februari 2019**

<b>GDS</b>	<b>Frekuensi (f)</b>	<b>Presentasi (%)</b>
Tidak Normal	16	30.8
Normal	36	69.2
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan tabel 5.7 diatas, menunjukkan bahwa hasil penelitian yang dilaksanakan dari 52 responden pasien Diabetes Mellitus yang memiliki Kadar Glukosa Darah Sewaktu Normal sebanyak 36 (69.2%) responden dan yang memiliki Kadar Glukosa Darah Sewaktu Tidak Normal yaitu sebanyak 16 (30.8%) responden

b) **Analisis Bivariat**

(1) **Aktifitas Fisik**

**Table 5.6**

**Hubungan Antara Aktifitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Klien Diabetes Mellitus Puskesmas Mamajang Makassar Januari-Februari 2019**

<b>Aktifitas Fisik</b>	<b>GDS</b>				<b>Total</b>		<b>P value</b>
	<b>Normal</b>		<b>Tidak Normal</b>		<b>N</b>	<b>%</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>			
<b>Baik</b>	33	63.5	3	5.8	36	69.2	
<b>Cukup + Kurang</b>	3	5.8	13	25.0	16	30.8	0,000
<b>Total</b>	36	69.3	16	30.8	52	100	

Dalam penelitian ini analisa bivariat dilakukan untuk menganalisis hubungan antara aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *Chi Square* dengan tabel 2 x 3 dibaca pada *Pearson Chi Square*. Namun hasil uji statistik tersebut tidak bisa dibaca pada *Pearson Chi Square* karena nilai *expected count* <5 dan > 20% sel, sehingga

langkah selanjutnya dilakukan uji alternatif *Kolmogorov-Smirnov Z* dan diperoleh nilai  $p= 0,000$  dimana nilai  $\alpha=0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $p (0,000) < \alpha (0,05)$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima artinya ada hubungan yang bermakna antara aktifitas fisik dan status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar.

## (2) Status Gizi

**Table 5.7**

**Hubungan Antara Status Gizi dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Klien Diabetes Mellitus Puskesmas Mamajang Makassar Januari-Februari 2019**

Status Gizi	GDS				Total		P value
	Normal		Tidak Normal		N	%	
	f	%	F	%			
<b>Baik</b>	33	63.5	2	3.8	35	67.3	0,000
<b>Cukup + Kurang</b>	3	5.8	14	26.9	17	32.7	
<b>Total</b>	36	69.3	16	30.7	52	100	

Dalam penelitian ini analisa bivariat dilakukan untuk menganalisis hubungan antara status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *Chi Square* dengan tabel 2 x 3 dibaca pada *Pearson Chi Square*. Namun hasil uji statistik tersebut tidak bisa dibaca pada *pearson chi square* karena nilai *expected count*  $<5$  dan  $> 20\%$  sel, sehingga langkah selanjutnya dilakukan uji alternatif *Kolmogorov-Smirnov Z* dan diperoleh nilai  $p= 0,000$  dimana nilai  $\alpha=0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa nilai  $p (0,000) < \alpha (0,05)$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima artinya ada hubungan bermakna antara aktifitas fisik dan status gizi dengan kadar glukosa

darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar.

## **B. Pembahasan**

### **1) Hubungan Antara Aktifitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Klien Diabetes Mellitus**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Mamajang Makassar dari 52 responden diperoleh hasil uji statistik pada uji chi square menunjukkan bahwa nilai  $p (0,000) < \alpha (0,05)$ , yang berarti ada hubungan yang bermakna antara aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus.

Hal ini sejalan dengan penelitian Larasati (2013) didapatkan hasil bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HbA1c ( $p=0.001$ ).

Menurut Larasati (2013) aktivitas fisik yang dilakukan bila ingin mendapatkan hasil yang baik harus memenuhi syarat yaitu dikarenakan minimal 3 sampai 4 kali dalam seminggu serta dalam kurun waktu minimal 30 menit dalam sekali beraktivitas. Aktivitas fisik tidak harus aktivitas yang berat cukup dengan berjalan kaki di pagi hari sambil menikmati pemandangan selama 30 menit atau lebih sudah termasuk dalam kriteria aktivitas fisik yang baik. Aktivitas fisik ini harus dilakukan secara rutin agar HbA1c juga tetap dalam batas normal. Namun, apabila setelah melaksanakan aktivitas fisik dilanjutkan dengan beristirahat dalam jangka waktu yang cukup lama maka aktivitas fisik yang dilakukan tidak akan banyak mempengaruhi pada kadar HbA1cnya karena pasien diabetes tidak dianjurkan untuk banyak beristirahat. Banyak beristirahat ataupun jarang bergerak akan menyebabkan penurunan sensitifitas sel pada insulin yang telah terjadi menjadi bertambah parah karena tujuan dari dilakukannya aktivitas fisik adalah untuk merangsang

kembali sensitifitas dari sel terhadap insulin serta pengurangan lemak sentral dan perubahan jaringan otot.

Hal yang sama sejalan dengan penelitian oleh Nuryati (2017) didapatkan hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah sewaktu penderita diabetes mellitus ( $p=0,000$ ). Aktivitas fisik yang dilakukan oleh seseorang dapat meningkatkan sensitifitas 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, mencegah kegemukan, berperan dalam mencegah komplikasi, gangguan lipid dan peningkatan tekanan darah.

Aktivitas fisik yang dilakukakan 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 (Nurhayati, 2017).

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 kontrol gula darah.

Berdasarkan wawancara dari beberapa responden ada yang mengatakan sering melakukan aktivitas fisik seperti jogging, dilakukan selama 30-40 menit, hal itu dapat meningkatkan

pemasukan glukosa ke dalam sel sebesar 7-20 kali dibandingkan dengan tidak melakukan aktivitas tersebut. Kadar gula darah pada klien Diabetes Melitus bisa menjadi hipoglikemia ataupun hiperglikemia. Keadaan hipoglikemia terjadi apabila tubuh tidak dapat mengkompensasi kebutuhan glukosa yang tinggi saat melakukan aktivitas fisik yang berlebihan. Sedangkan hiperglikemia terjadi saat glukosa darah melebihi kemampuan tubuh untuk menyimpannya disertai dengan aktivitas fisik yang kurang (Nurhayati, 2017).

Menurut peneliti dengan melakukan olahraga secara teratur dapat meningkatkan sensitivitas reseptor dan juga aktivitas fisik secara langsung berhubungan dengan kecepatan pemulihan gula darah otot. Saat beraktivitas, 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 kontrol gula darah.

Teori lain menurut KEMENKES (2016) menyebutkan bahwa 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 kontrol gula darah. Beberapa aktivitas fisik seperti jogging, dilakukan selama 30-40 menit dapat meningkatkan pemasukan glukosa ke dalam sel sebesar 7-20 kali dibandingkan dengan tidak melakukan aktivitas tersebut.

Hal ini tampak sejalan dengan asumsi peneliti bahwa ditemukan 33 (63,5%) responden memiliki aktifitas baik dengan

hasil GDS normal disebabkan karena rajin berolahraga, dan beraktivitas setiap harinya. Olahraga yang teratur dapat memperbaiki kendali glukosa darah, mempertahankan atau menurunkan berat badan, serta dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL. Olahraga selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah.

Hasil penelitian ditemukan 13 ( 25.0 %) responden memiliki aktifitas cukup+kurang dengan hasil GDS tidak normal di sebabkan beberapa dari responden jarang untuk melakukan aktifitas dan berolahraga disebabkan salah satunya dikarenakan faktor usia. Jarang berolahraga dan beraktivitas dapat menyebabkan kadar gula darah tidak normal. Kondisi ini terjadi ketika tubuh tidak memiliki cukup insulin maupun akibat resistensi insulin, yaitu hormon yang dilepas oleh pankreas. Insulin berfungsi menyebarkan gula dalam darah ke seluruh sel-sel tubuh agar bisa diproses menjadi energi oleh karena itu ketika kita kurang melakukan aktivitas maka glukosa tidak terpakai oleh tubuh maka glukosa dalam darah akan meningkat karena hampir seluruh aktifitas didalam tubuh membutuhkan energi dan yang dibutuhkan tersebut berasal dari gula dalam darah. Kebanyakan kondisi ini dialami oleh penderita diabetes yang tidak bisa menjalani gaya hidup sehat, misalnya kurang berolahraga, jarang melakukan aktifitas fisik, atau lupa mengonsumsi obat diabetes atau insulin (KEMENKES, 2016).

Dari sini peneliti berasumsi jika sebaiknya dalam upaya meningkatkan aktivitas fisik perlu dilakukan peningkatan motivasi, misalnya melalui kegiatan berbagi pengalaman dengan klien Diabetes Mellitus yang melakukan aktifitas fisik teratur dan berhasil mengendalikan kadar glukosa darah. Aktifitas fisik yang berjalan secara rutin setiap hari maka akan mempengaruhi hasil glukosa darah dalam batas normal. Aktifitas fisik yang dimaksudkan dalam

penelitian ini yaitu mencakup semua olahraga, semua gerakan tubuh, semua pekerjaan, rekreasi dan kegiatan pada waktu senggang. Akan tetapi sebaliknya jika klien Diabetes Mellitus kurang melakukan aktifitas fisik secara rutin maka hasil gula darah tidak dalam batas normal.

## **2) Hubungan Antara Status Gizi Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Mellitus**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Mamajang Makassar dari 52 responden diperoleh hasil uji statistik pada uji Chi Square menunjukkan bahwa nilai  $p (0,000) < \alpha (0,05)$ , yang berarti ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita Diabetes Mellitus.

Sejalan dengan penelitian Fanny (2018) didapatkan 37 responden sesuai dengan kriteria inklusi, ini membuktikan bahwa klien Diabetes Mellitus yang memiliki asupan karbohidrat kurang dari kebutuhan cenderung tidak mampu melakukan kontrol kadar gula darah dibandingkan dengan pasien yang asupan karbohidratnya sesuai kebutuhan. Hasil dari analisis didapatkan ada hubungan bermakna antara status gizi dengan kadar glukosa darah ( $p=0,009 < \alpha=0,05$ ). Jumlah karbohidrat yang di konsumsi dari makanan utama dan selingan sangat penting, hal ini disebabkan jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan utama dan selingan mempengaruhi kadar gula darah dan sekresi insulin.

Menurut Waspadji (2011) pasien Diabetes Mellitus makan sesuai jadwal yaitu 3 kali makan utama, 3 kali makan selingan dengan interval waktu 3 jam yang bertujuan untuk mempertahankan status kadar gula darah yang baik. Pengaturan jadwal makan sangatlah penting bagi klien Diabetes Mellitus karena dengan membagi waktu makan menjadi porsi kecil tetapi sering, karbohidrat dicerna, diserap secara lebih lambat dan stabil. Selain itu, kebutuhan insulin pun menjadi lebih rendah dan sensitivitas insulin menjadi

meningkat sehingga metabolisme tubuh dapat berjalan dengan lebih baik. Membagi makanan menjadi beberapa porsi kecil dengan frekuensi lebih sering pada makan besar dan selingan lebih efektif untuk menjaga gula darah terus berada dalam batas normal.

Menurut ADA (2014) penderita Diabetes Mellitus harus mengetahui dan memahami jenis makanan apa yang boleh dimakan secara bebas, makanan mana yang harus dibatasi, dan makanan apa yang harus dibatasi secara ketat. Masih banyaknya klien Diabetes Mellitus yang status kadar gula darahnya tidak normal dikarenakan belum menghindari jenis makanan yaitu sumber karbohidrat sederhana, makanan berkolesterol tinggi, sumber lemak trans dan asam lemak jenuh. Hal tersebut dikarenakan meskipun klien Diabetes Mellitus sudah mengetahui jenis makanan yang harus dihindari tetapi tepat mengkonsumsi jenis makanan tersebut. Pengelolaan makanan juga sebaiknya tidak terlalu banyak digoreng dan tidak lebih dari satu lauk saja pada tiap kali makan.

Sejalan dengan penelitian Rana (2018) antara status gizi dengan kadar glukosa darah. Hasil uji Pearson menunjukkan ada hubungan antara status gizi dan kadar glukosa darah pasien Diabetes MellitusM dengan nilai  $p$  0,04 dan nilai koefisien korelasi 0,256.

Menurut Perkerni (2011), jumlah makanan yang didefenisikan sebagai banyaknya kalori dalam ukuran kkal perlu mempertimbangkan beberapa faktor, diantaranya jenis kelamin, umur, aktivitas dan status gizi. Pada akhirnya responden dapat mengetahui aturan jumlah makanan sesuai standar diet karbohidrat 45-65% dari kebutuhan energi, protein 10-20% dari kebutuhan energi, lemak 20-25% dari kebutuhan energi, dan gula murni <5% dari kebutuhan energi. Jumlah asupan lemak jenuh perlu juga dibatasi karena selain berkaitan dengan kadar gula darah, kaitan lainnya adalah dari tujuan diet Diabetes Mellitus yaitu mencegah

timbulnya penyakit komplikasi diabetes (ADA, 2014). Penderita DM yang baik dalam menerapkan jumlah makanan, banyak yang memiliki status kadar gula darah normal, sedangkan yang tidak menerapkan jumlah makanan dengan baik sebagian diantaranya memiliki kadar gula yang tidak normal.

Menurut PERKERNI (2011) Status gizi berpengaruh terhadap kadar glukosa darah klien Diabetes Mellitus, terutama gizi lebih. Pada keadaan gizi lebih terjadi ketidakseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran energi, sehingga kelebihan energi disimpan dalam bentuk lemak. Melalui proses metabolisme, lemak akan menghasilkan asam lemak bebas yang dapat digunakan sebagai cadangan energi namun kelebihan energi yang berlangsung lama, asam lemak bebas meningkat dan dapat mengganggu homeostasis glukosa. Pernyataan tentang pentingnya diet kontrol glukosa darah, kepatuhan pasien terhadap prinsip gizi dan perencanaan makan merupakan salah satu kendala pada pelayanan diabetes, padahal terapi gizi merupakan komponen utama keberhasilan penatalaksanaan diabetes. Tujuan terapi gizi adalah membantu diabetisi untuk memperbaiki kebiasaan makan untuk mendapatkan kontrol metabolik yang lebih baik dan mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal.

Meskipun sudah majunya riset di bidang pengobatan diabetes dengan ditemukannya berbagai jenis insulin dan obat oral yang mutakhir, diet masih tetap merupakan pengobatan yang utama pada penatalaksanaan diabetes. Peran diet jelas sekali terutama pada pasien gemuk yang toleransi glukosanya jelas menjadi normal dengan menurunnya berat badan. Jenis makanan perlu diperhatikan karena menentukan kecepatan naiknya kadar gula darah. Hal ini tampak sejalan dengan hasil penelitian bahwa ditemukan status gizi baik dengan kadar glukosa darah sewaktu normal 33 (63,2 %) responden disebabkan karena menjaga pola

makan dan menaati diet untuk klien diabetes mellitus. Sejalan dengan itu ditemukan juga status gizi kurang dengan kadar glukosa darah sewaktu tidak normal 14 ( 26.9 %) responden disebabkan karena tidak menjaga pola makan dan tidak mentaati diet bagi penderita Diabetes Mellitus disebabkan karena faktor ekonomi dan ketidak patuhan terhadap diet Diabetes Mellitus.

Pada kadar glukosa dalam darah yang disebabkan oleh penumpukan lemak diakibatkan oleh status gizi yang tidak normal seperti klien yang mengkonsumsi karbohidrat, protein dan lemak yang berlebihan akan menyebabkan kadar glukosa darah yang tidak normal. tetapi, jika pasien Diabetes Mellitus dapat mengontrol status gizi dengan baik maka kadar glukosa darah pada klien dalam batas normal.

Dari sini peneliti berasumsi jika seseorang yang mampu porsi makan yang baik sehingga mampu menstabilkan pola makan yang baik dan akan berdampak pula pada gula darah yang tetap stabil dengan cara diet harus sesuai jam, jenis, dan jumlah agar kriteria diet dapat terpenuhi, sehingga lemak tidak tertimbun dalam tubuh dan memicu peningkatan kadar gula darah. tetapi jika justru sebaliknya klien Diabetes Mellitus tidak mentaati Diet untuk klien Diabetes Mellitus, glukosa darah tidak dalam batas normal. Seseorang juga dapat melakukan olahraga teratur yang sangat bermanfaat bagi penderita diabetes karena bisa membakar kalori dan mengurangi lemak tubuh, olahraga bagi penderita diabetes tidak berbeda dengan olahraga untuk orang sehat, olahraga ini akan membawa manfaat baik, sebagai media pembakar kalori tubuh, agar gula darah bisa di serap sebagai energi. Perubahan gula darah menjadi energi ini secara otomatis akan menurunkan kadar gula darah.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini peneliti menyadari banyak sekali keterbatasan-keterbatasan yang peneliti alami pada waktu penelitian, diantaranya :

1. Peneliti merupakan peneliti pemula sehingga pengetahuan dan pengalaman yang peneliti miliki masih sangat terbatas.
2. Jumlah sampel masih terlalu sedikit sehingga kurang representatif dan diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian dengan sampel yang lebih banyak dan cakupan yang lebih luas.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik terhadap hubungan antara aktifitas fisik dan status dengan kadar glukosa darah terhadap pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil analisa bivariat didapatkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien diabetes mellitus.
2. Dari hasil analisa bivariat di dapatkan adanya hubungan antara status gizi dengan kadar glukosa darah sewaktu pada klien diabetes mellitus.

## **B. Saran**

### **1. Bagi Penderita Diabetes Mellitus**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada responden supaya tidak terjadi komplikasi, serta dapat memberikan informasi mengenai pentingnya melakukan aktivitas fisik dan menjaga status gizi baik agar kadar glukosa darah penderita diabetes mellitus tetap dalam batas normal dan terkontrol.

### **2. Bagi Puskesmas**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai rekomendasi salah satu penatalaksanaan nonfarmakologis terhadap pasien diabetes mellitus, dengan cara memberikan pendidikan tentang pentingnya aktivitas fisik dan pilar manajemen diabetik, jumlah, jadwal dan jenis secara benar saat pasien datang kontrol untuk mendapatkan kontrol metabolik gula darah dalam batas normal.

### **3. Bagi Institusi Pendidikan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan bahan bacaan di perpustakaan bagi mahasiswa yang akan meneliti selanjutnya.

#### 4. Bagi Perawat

Hasil penelitian ini diharapkan penatalaksanaan aktivitas fisik (olahraga, beraktivitas) dan diet tepat jadwal, jumlah dan jenis pada pasien DM diperlukan untuk mengurangi resiko lebih lanjut dari peningkatan kadar gula darah sewaktu terhadap fisiologis tubuh. Maka aktivitas fisik dan diet dapat direkomendasikan sebagai salah satu intervensi penatalaksanaan keperawatan mandiri dalam manajemen penurunan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus.

#### 5. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan penelitian yang berhubungan dengan aktivitas fisik dan status Gizi terhadap kadar glukosa darah sewaktu pada klien Diabetes Mellitus dengan menggunakan metode HbA1c.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- ADA. (2014). Standars Of Medical Care In Diabetes. *The Journal Of Clinical And Applied Research and Education*, 1(38).
- Anggraeni, A. (2012). *Asuhan Gizi Nutritional Care Process*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Barnes, E., & Darryl. (2013). *Panduan Untuk Mengendalikan Glukosa Darah*. Klanten: Insan Sejati.
- Depkes. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013 Laporan Provinsi Sulawesi Selatan*. Diakses 20 Juni 2012: <http://dinkessulselprov.go.id>.
- Diagnosis And Classification of Diabetes Mellitus. (2014). *the journal of clinical and applied Research and education*, 35(1), 564-571.
- Eva. (2010). *Status Gizi*. Jakarta: Trans Info Media.
- Fanny, D. (2018). Hubungan Antara Status Gizi, Kepatuhan Diet DM Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. *2302-1721*, 12(4), 448-453.
- Gibney, J. (2013). *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Buku Kedokteran: EGC.
- Kemenkes, R. (2013). *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Diabetes Mellitus*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kemenkes, R. (2016). *Diabetes Melitus Penyebab Kematian Nomor 6 Di Dunia : Kemenkes Tawarkan Solusi CERDIK melalui Posbindu*. Jakarta: Kemenkes.RI.
- Larasati, T. (2013). *Hubungan Diet Serat Tinggi Dengan Kadar HbA1c Pasien DM*. Lampung: Insan Sejati.
- Marry. (2011). *Ilmu Gizi Dan Diet*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Murray. (2010). *Biokimia Klinik*. Jakarta: EGC.
- Nur, A. (2010). Kebiasaan Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 10(2473), 80-87.
- Nurarif, A., & Kusuma, H. (2015). *APLIKASI Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis & NANDA NIC-NOC*. Yogyakarta: Mediacion.

- Nurarif, A., & Kusuma, H. (2016). *Stres Dan Perilaku Pasien Diabetes Mellitus Dalam Mengontrol Kadar Gula Darah*. Yogyakarta: Mediacion.
- Nuryati, L. (2017). *Tingkat Konsumsi Zat Gizi, Gaya Hidup dan Kadar Glukosa Darah Puasa Penderita Diabetes Mellitus*. Jakarta.
- PERKERNI. (2011). *konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus*. Jakarta : PERKERNI.
- PERKERNI. (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus*. Indonesia 2015: PB Perkerni.
- Rana, H. (2018). Hubungan Status Gizi dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2).
- RDA. (1989). *Subcommite on the Tenth Edition of the RDAs Food and Nutrition Board Commision on Life Sciences National Research Council*. Retrived August 20, 2013: from [http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=1349&page=RI](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=1349&page=RI).
- RI, K. K. (2013). *Rencana Strategis Kementrian Kesehatan*. Jakarta.
- RIKESDAS. (2018). *Laporan Nasional Rikesdas*. Jakarta.
- Sugiarto, B., & Suprihatin. (2012). Kepatuhan Kontrol Dengan Tingkat Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Kediri*.
- Supariasa. (2013). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC.
- Suryani, N. (2016). Pengaruh Konseling Obat Dalam Home Care Terhadap Kepatuhan Pasien Diabetes Mellitus Dengan Komplikasi Hipertensi. *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(3).
- Waspadji, S. (2011). *Pedoman Diet Diabetes Mellitus*. Jakarta: FK. UI.
- WHO. (2013). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>. diakses tanggal 20 januari 2014.
- WHO. (2014). *Diet, Nutrion and the Preventive of Chronic Disease. WHO Thecnical Report Series*.
- WHO. (2015). *Pevalence of Diabetes Mellitus*.
- WHO. (2016). *Prevalence of Diabetes Mellitus*. Diakses pada 20 maret <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/en>.

**Lampiran 1**

**LEMBAR PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN**

Kepada Yth  
Bapak/Ibu calon responden  
Di tempat

Dengan hormat,  
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : 1. Vianny Leseila  
2. Yesi Paembonan

Adalah mahasiswa program studi SI Khusus Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Stella Maris yang akan mengadakan penelitian tentang “Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Status Gizi Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar “

Kami sangat mengharapkan partisipasi Bapak/Ibu dalam penelitian ini demi kelancaran pelaksanaan penelitian

Kami menjamin kerahasiaan dan segala bentuk informasi yang Bapak/Ibu berikan dan apabila ada hal-hal yang masih ingin ditanyakan, kami memberikan kesempatan yang sebesar-besarnya untuk meminta penjelasan dari peneliti.

Demikian penyampian dari kami, atas perhatian dan kerjasama kami mengucapkan terimakasih

Peneliti

**Lampiran 2**

## LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN

Judul Penelitian : Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Status Gizi Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar

Peneliti : 1. Vianny Leseila  
2. Yesi Paembonan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Bersedia menjadi responden pada penelitian yang berjudul “Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Status Gizi Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Mamajang Makassar”.yang dilaksanakan oleh Vianny Leseila dan Yesi Paembonan dengan mengisi lembar kuesioner yang diberikan.

Saya mengerti bahwa penelitian ini tidak membahayakan fisik maupun jiwa saya dan jawaban yang saya berikan terjamin kerahasiaannya serta berguna untuk pengembangan ilmu keperawatan. Tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapun

Makassar,

(.....)

**Lembar Observasi**

Berilah tanda check (√) pada kotak yang telah disediakan sesuai dengan situasi dan kondisi yang sesuai.

**Petunjuk :**

Berilah tanda (√) pada kotak yang telah disediakan sesuai dengan jawaban anda

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Pendidikan terakhir :  Tidak sekolah  SD  
 SLTP  SMA/SMK  
 Diploma  Sarjana

Pekerjaan :  Tidak bekerja  Wiraswasta  
 Petani  IRT  
 PNS/TNI/POLRI

## Lampiran 3

### 1. KUESIONER AKTIVITAS FISIK

No	Pertanyaan	Tidak Pernah	Kadang-Kadang	Sering	Selalu
1	Seberapa sering anda berjalan santai dalam sehari ?				
2	Seberapa sering anda berjalan ditempat kerja ?				
3	Seberapa sering anda membersihkan rumah ?				
4	Seberapa sering anda mencuci piring / baju ?				
5	Seberapa sering anda menonton televisi selama waktu senggang?				
6	Seberapa sering anda membersihkan halaman ?				
7	Seberapa sering anda berjalan cepat dalam sehari?				
8	Seberapa sering anda bersepeda/mengendarai motor?				
9	Seberapa sering anda naik turun tangga?				
10	Seberapa sering anda mengganti galon air minum ?				
11	Seberapa sering anda mencabut rumput di halaman rumah?				
12	Seberapa sering anda berjalan sangat cepat dalam sehari?				
13	Seberapa sering anda melakukan olahraga (jogging/Berenang) ?				
14	Seberapa sering anda bersepeda dengan cepat ?				
15	Seberapa sering anda jalan mendaki ?				

### 2. KUESIONER STATUS GIZI

No	Pertanyaan dan Pernyataan	Tidak pernah	Kadang-kadang	Sering	selalu
1	Saya makan pagi (makan besar, misalnya nasi, lauk pauk ) sekitar jam 06-30-07.30 dan pada jam 09.30-10.30 saya makan selingan pagi (makan kecil, misalnya snack)				
2	Saya makan siang ( makan besar ) sekitar jam 12.30-13.30 dan pada jam 15.30 -16.30 saya makan selingan siang (makan kecil)				

3	Saya makan malam (makan besar) sekitar jam 16.30-19.30 dan pada jam 20.31 saya makan selingan malam (buah-buahan)				
4	Saya tidak mentaati aturan makan penderita diabetes mellitus karena menyusahkan.				
5	Setiap bulan saya menimbang berat badan.				
6	Seberapa sering anda makan beras merah ?				
7	Seberapa sering anda makan nasi putih ?				
8	Saya selalu makan nasi putih lebih dari 3 kali dalam sehari ?				
9	Seberapa sering anda makan sayur dan buah ?				
10	Apakah anda sering mengkonsumsi makanan yang terasa manis/banyak mengandung gula ?				
11	Seberapa sering anda mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung minyak/ tinggi lemak seperti gorengan, usus, dan hati				
12	Seberapa sering anda mengkonsumsi kentang ?				
13	Apakah anda sering mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung protein seperti telur dan daging?				
14	Seberapa sering anda mengikuti jadwal makan untuk penderita Diabetes Mellitus				
15	Saya suka makan-makanan yang asin				
16	Seberapa sering anda mengkonsumsi vetsin / masako ?				
17	Saya tidak makan makanan yang mengandung banyak lemak seperti : santan makanan cepat saji dan goreng-gorengan.				
18	Seberapa sering anda mengkonsumsi makanan cepat saji (fast Food) ?				
19	Seberapa sering anda mengkonsumsi minuman seperti teh manis, sirup atau minuman yang mengandung gula dalam sehari?				
20	Pada sepiring makan biasa diisi dengan separuhnya sayur, seperempatnya dengan nasi, dan sisanya dengan lauk setiap kali makan				