

**FAKTOR - FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN  
DIABETES MELLITUS PADA LANSIA DI WILAYAH KERJA  
UPT PUSKESMAS GRIYA ANTAPANI  
KOTA BANDUNG**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai  
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

**FAUZAN**

**BK 2.16.009**



**SEKOLAH TINGGI KESEHATAN BAKTI KENCANA  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
BANDUNG**

**2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS PADA LANSIA DI UPT PUSKESMAS GRIYA ANTAPANI KOTA BANDUNG

**NAMA** : FAUZAN  
**NPM** : BK 2.16.009

Telah disetujui untuk diajukan pada Sidang Akhir

Program Studi Kesehatan Masyarakat

STIKes Bhakti Kencana Bandung

Menyetujui:

Pembimbing I



(Ade Saputra Nasution, SKM.,M.Kes)

Pembimbing II



(Dedi Mulyadi, SKM.,MH.Kes)

Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Ketua



(Ade Saputra Nasution, SKM.,M.Kes)

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi ini telah dipertahankan dan telah diperbaiki sesuai dengan masukan

Dewan Penguji Skripsi Program Studi Kesehatan Masyarakat

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Kencana

Pada tanggal

Mengesahkan

Program Studi Kesehatan Masyarakat

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Kencana

Penguji I



(Dr. Ratna Dian K, M.Kes)

Penguji II



(Rizky Muliani, S.Kep.,NERS.,MM)

STIKes Bhakti Kencana

Ketua



(R. Siti Jundiah, SKep.,M.Kep)

## ABSTRAK

*Diabetes Mellitus* merupakan penyakit gangguan kesehatan yang berupa kumpulan gejala yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan ataupun resistensi insulin. *Diabetes Mellitus* selain dikenal sebagai penyakit, juga merupakan faktor risiko penyakit jantung dan pembuluh darah. Faktor risiko *Diabetes Mellitus* sendiri terdiri dari Obesitas Abdominal/Central, *Hypertension*, *Dislipidemia*, dan merokok. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit *Diabetes Mellitus* di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.

Metode penelitian yang digunakan adalah Epidemiologi Analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Lameshow Sampling* sebanyak 84 Responden. Hasil analisis univariat didapatkan bahwa sebagian besar responden mengalami Obesitas Abdominal/Central (69%), sebagian besar responden mengalami *Hypertension* (61,9%), bahwa sebagian besar responden mengalami *Dislipidemia* (69%), sebagian kecil responden yang merokok (15,5) dan hampir sebagian responden dengan *Diabetes Mellitus* (45,2%).

Hasil analisis bivariat yang diperoleh menunjukkan bahwa ada hubungan antara Obesitas Abdominal/Central dengan kejadian *Diabetes Mellitus*, ada hubungan antara *Hypertension* dengan kejadian *Diabetes Mellitus*, ada hubungan antara *Dislipidemia* dengan kejadian *Diabetes Mellitus* dan ada hubungan antara Merokok dengan kejadian *Diabetes Mellitus* di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Griya Antapani Kota Bandung. Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan Masyarakat Mengubah pola hidup yang tidak sehat menjadi sehat.

**Kata Kunci** : *Diabetes Mellitus*, Faktor-Faktor Risiko  
**Daftar Pustaka** : 18 Buku, 4 Jurnal, 4 Tesis/Skripsi

## **ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus is a health disorder that is caused by an increase in insulin levels. Diabetes Mellitus, including disease, is also a risk factor for heart and blood vessel disease. Risk factors for Diabetes Mellitus itself from Abdominal / Central Obesity, Hypertension, Dyslipidemia, and smoking. This study aims to see whether there are factors associated with the place of Diabetes Mellitus in the work area of the Griya Antapani Community Health Center.*

*The research method used is Analytical Epidemiology with a Cross Sectional approach. Sampling in this study uses Lameshow Sampling as many as 84 respondents. The results of univariate analysis showed that most of the respondents were Abdominal / Central Obesity (69%), most of the respondents reported Hypertension (61.9%), that is, most of the respondents were Dyslipidemia (69%), a small proportion of respondents smoked (15.5). ) and almost most respondents with Diabetes Mellitus (45.2%).*

*The results of the bivariate study showed that there was a relationship between Abdominal / Central Obesity and the incidence of Diabetes Mellitus, there was a relationship between Hypertension and the incidence of Diabetes Mellitus, there was a relationship between dyslipidemia and the incidence of Diabetes Mellitus and the relationship between the incidence of Diabetes Mellitus in the Working Area of the Griya Antapani Public Health Center in Bandung . Based on the results of this study, it is expected that the community will find an unhealthy lifestyle to be healthy.*

**Keywords** : *Diabetes Mellitus, Risk Factors*

**Bibliography** : *18 books, 4 journals, 4 thesis*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN *DIABETES MELLITUS* PADA LANSIA DI WILAYAH KERJA UPT PUSKESMAS GRIYA ANTAPANI KOTA BANDUNG” skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk melanjutkan Program Studi Strata-1 Kesehatan Masyarakat, STIKes Bhakti Kencana Bandung.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak H. Mulyana, SH., M.Pd., M.HKes selaku Ketua Yayasan Adhiguna Kencana
2. Ibu R. Siti Jundiah, S.Kep., M.Kes Selaku Ketua STIKes Bhakti Kencana Bandung.
3. Bapak Ade Saputra Nasution, SKM., M.Kes Selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat dan sebagai Pembimbing I Penulis di STIKes Bhakti Kencana Bandung.
4. Bapak Dedi Mulyadi, SKM., MH.Kes Selaku Pembimbing II Penulis di STIKes Bhakti Kencana Bandung.

5. Ibu Dr. Ratna Dian K, M.Kes selaku Dewan Penguji Skripsi I Penulis di STIKes Bhakti Kencana Bandung.
6. Ibu Rizki Mulyani, S.Kep.,NERS.,MM selaku Dewan Penguji Skripsi II Penulis di STIKes Bhakti Kencana Bandung.
7. Ibu dr. Beti Sulistyorini, M.Kes Selaku Kepala UPT Puskesmas Griya Antapani Kota Bandung dan semua Tenaga Kesehatan/Karyawan yang bekerja di UPT Puskesmas Griya Antapani Kota Bandung.
8. Ibu Kandung Penulis, Amalia Rossy dan seluruh Keluarga Penulis.
9. Mahasiswa/i STIKes Bhakti Kencana Bandung.
10. Semua Pihak yang tidak dapat Penulis sebut satu persatu yang turut membantu dalam Pembuatan Skripsi Penulis.

Penulis senantiasa menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Harapan penulis kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Bandung, 13 Agustus 2018



## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Abstrak.....	iv
Abstract.....	iv
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Bagan.....	ix
Daftar Lampiran.....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1. Manfaat Teoritik.....	5
1.4.2. Manfaat Praktis.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Penyakit Tidak Menular .....	7
2.1.1. Pengertian Penyakit Tidak Menular .....	7
2.1.2. Karakteristik Penyakit Tidak Menular .....	9
2.1.3. Contoh Penyakit Tidak Menular .....	9
2.1.4. Pencegahan Penyakit Tidak Menular .....	10
2.1.5. Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular .....	11
2.2. Diabetes Mellitus .....	12
2.2.1. Pengertian Diabetes Mellitus.....	12
2.2.2. Epidemiologi Diabetes Mellitus .....	13
2.2.3. Patogenesis Diabetes Mellitus .....	14
2.2.4. Diagnosis Diabetes Mellitus.....	15
2.2.5. Klarifikasi Diabetes Mellitus.....	16
2.2.6. Dampak Diabetes Mellitus .....	19
2.2.7. Faktor Risiko Diabetes Mellitus .....	22
2.3. Lanjut Usia .....	34
2.3.1. Permasalahan Yang Terjadi Pada Lansia .....	34
2.3.2. Diabetes Mellitus Pada Lansia .....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
3.1. Rancangan Penelitian .....	37
3.2. Paradigma Penelitian.....	38
3.3. Hipotesis Penelitian.....	42
3.4. Variabel Penelitian .....	43
3.4.1. Variabel Bebas .....	43



3.4.2. Variabel Terikat.....	43
3.5. Populasi dan Sampel .....	44
3.5.1. Populasi .....	44
3.5.2. Sampel .....	44
3.6. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	45
3.7. Definisi Konseptual dan Operasional.....	45
3.7.1. Definisi Konseptual .....	45
3.7.2. Definisi Operasional .....	47
3.8. Pengumpulan Data .....	48
3.8.1. Teknik Pengumpulan Data .....	48
3.8.2. Instrumen Penelitian .....	49
3.9. Pengolahan dan Analisa Data.....	52
3.9.1. Editing .....	52
3.9.2. Coding .....	52
3.9.3. Entry Data.....	52
3.9.4. Analisis Data .....	53
3.10. Etika Penelitian.....	54
<b>BAB IIV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	56
4.1.1. <i>Obesitas Abdominal/Central</i> .....	56
4.1.2. <i>Hypertension</i> .....	57
4.1.3. <i>Dislipidemia</i> .....	59
4.1.4. Konsumsi Tembakau .....	60
4.1.5. Kejadian <i>Diabetes Mellitus</i> .....	61
4.2. Pembahasan.....	62
4.2.1. <i>Obesitas Abdominal/Central</i> .....	62
4.2.2. <i>Hypertension</i> .....	65
4.2.3. <i>Dislipidemia</i> .....	68
4.2.4. Konsumsi Tembakau .....	70
4.2.5. Kejadian <i>Diabetes Mellitus</i> .....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran.....	79

Daftar Pustaka  
Lampiran

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kriteria Penegakan Diagnosis <i>Diabetes Mellitus</i> .....	15
<b>Tabel 2.2</b> Pedoman Praktis memantau Status Gizi Orang Dewasa.....	26
<b>Tabel 2.3</b> Jenis Aktivitas Fisis dan Jumlah Kalori yang dikeluarkan .....	28
<b>Tabel 2.4</b> Manfaat Aktivitas Fisik .....	29
<b>Tabel 2.5</b> Klarifikasi Hipertensi Menurut JNC-VII 2003 .....	29
<b>Tabel 3.1</b> Definisi Operasional .....	47
<b>Tabel 4.1</b> Obesitas <i>Abdominal/Central</i> .....	56
<b>Tabel 4.2</b> Hubungan Obesitas <i>Abdominal/Central</i> dengan Kejadian <i>Diabetes Mellitus</i> Pada Lansia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Griya Antapani Kota Bandung .....	57
<b>Tabel 4.3</b> <i>Hypertension</i> .....	58
<b>Tabel 4.4</b> Hubungan <i>Hypertension</i> dengan Kejadian <i>Diabetes Mellitus</i> Pada Lansia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Griya Antapani Kota Bandung.....	57
<b>Tabel 4.5</b> <i>Dislipidemia</i> .....	59
<b>Tabel 4.6</b> Hubungan <i>Dislipidemia</i> dengan Kejadian <i>Diabetes Mellitus</i> Pada Lansia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Griya Antapani Kota Bandung.....	58
<b>Tabel 4.7</b> Merokok.....	60
<b>Tabel 4.8</b> Hubungan Merokok dengan Kejadian <i>Diabetes Mellitus</i> Pada Lansia di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Griya Antapani Kota Bandung.....	60
<b>Tabel 4.9</b> Kejadian <i>Diabetes Mellitus</i> .....	61

## DAFTAR BAGAN

<b>Bagan 3.1</b> Rancangan Penelitian <i>Cross Sectional</i> .....	38
<b>Bagan 3.2</b> Kerangka Konsep .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Surat Permohonan Ijin Studi Pendahuluan
- Lampiran 2** Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 3** Lembar Konsultasi Pembimbing I/II
- Lampiran 4** Lembar *Informed Consent*/Persetujuan menjadi Responden
- Lampiran 5** Formulir Pengukuran Faktor Risiko *Diabetes Mellitus*
- Lampiran 6** Hasil hitung statistik IBM SPSS V. 25 - macOS High Sierra 10.13.6
- Lampiran 7** Dokumentasi
- Lampiran 8** Daftar Riwayat Hidup

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Kesehatan merupakan hak asasi manusia dan salah satu unsur kesejahteraan yang harus diwujudkan sesuai dengan cita-cita bangsa Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Setiap hal yang menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan pada masyarakat Indonesia akan menimbulkan kerugian ekonomi yang besar bagi negara, dan setiap upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat juga berarti investasi bagi pembangunan negara<sup>22</sup>.

Penyakit tidak menular merupakan salah satu atau masalah kesehatan dunia dan Indonesia yang sampai saat ini masih menjadi perhatian dalam dunia kesehatan, Penyakit tidak menular merupakan salah satu penyebab dari kematian<sup>13</sup>. Penyakit tidak menular, juga dikenal sebagai penyakit kronis, tidak ditularkan dari orang ke orang, mereka memiliki durasi yang panjang dan pada umumnya berkembang secara lambat<sup>9</sup>.

Menurut Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular, Dari data laporan Pencegahan dan Penyakit Tidak Menular Depkes RI 2016 tentang Masalah Penyakit Tidak Menular di Indonesia saat ini sebesar 37% pada tahun 1990, 49% pada tahun 2000, 58% pada tahun 2010 dan 71% pada tahun 2014<sup>17</sup>.

Masalah penyakit tidak menular semakin meningkat di Indonesia. Kementerian Kesehatan RI telah menetapkan kebijakan nasional pengendalian penyakit tidak menular

sejak tahun 2005, salah satunya adalah PROLANIS (Program Pengendalian Penyakit Kronis) yang dilaksanakan oleh BPJS Kesehatan<sup>10</sup>.

Salah satu penyakit tidak menular yang hingga kini masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat global adalah penyakit *Diabetes Mellitus* (DM). *Diabetes Mellitus* merupakan penyakit gangguan kesehatan yang berupa kumpulan gejala yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan ataupun resistensi insulin<sup>4</sup>.

*Diabetes mellitus* selain dikenal sebagai penyakit, juga merupakan faktor risiko (FR) penyakit jantung dan pembuluh darah. Faktor risiko *Diabetes Mellitus* sendiri dibagi menjadi 2 (dua) bagian yaitu: 1) Faktor yang tidak dapat di modifikasi seperti Ras/Etnik, Usia, Riwayat Keluarga, riwayat melahirkan > 4kg dan riwayat lahir <2,5 kg. 2) Faktor yang dapat dimodifikasi seperti berat badan berlebih, obesitas sentral/buncit, kurang beraktivitas fisik, tekanan darah tinggi, kolesterol, diet tidak sehat, riwayat toleransi gula terganggu dan merokok<sup>21</sup>. Untuk penelitian ini, Peneliti meninjau faktor risiko yang dapat dimodifikasi atau dapat dikendalikan.

Gejala/keluhan seperti capek atau lemah tidak jarang ditemukan dan kerap dianggap sebagai akibat kurang tidur, depresi atau usia bertambah tua. Beberapa gejala/keluhan utama *Diabetes Mellitus* sendiri terdiri dari banyak buang air kecil, rasa haus, berat badan turun, rasa seperti flu/lemah, pandangan kabur dan luka sukar sembuh<sup>24</sup>. Penderita *Diabetes Mellitus* berisiko mengalami *Coronary Artery Disease* sebanyak 3,2 kali lebih besar dibandingkan non-penderita, risiko mengalami *stroke* sebanyak 2,9 kali lebih besar, dan risiko 1,9 kali lebih besar untuk menderita penyakit terkait jantung lainnya. Risiko ini meningkat pada penderita *Diabetes Mellitus* yang berusia 35-64 tahun<sup>2</sup>.

Didunia, kejadian *Diabetes Mellitus* diperkirakan 8,3% orang dewasa (382 juta orang) memiliki *Diabetes Mellitus*, dan diperkirakan jumlah orang yang menderita penyakit ini akan bertambah melampaui 592 juta jiwa (meningkat 55%) dalam waktu

kurang dari 25 tahun. Indonesia sendiri menempati urutan ke-7 sebagai negara dengan jumlah penderita *Diabetes Mellitus* (20-70 tahun) terbanyak di dunia setelah Cina, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia, dan Meksiko<sup>6</sup>.

Indonesia sendiri menempati peringkat ke-7 di dunia sebesar 10,0 juta jiwa, di mana peringkat pertama diduduki oleh Cina dengan jumlah penderita *Diabetes Mellitus* 109,6 juta jiwa<sup>7</sup>. Menurut Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2013) prevalensi penderita *Diabetes Mellitus* pada tahun 2007 (1,1%) mengalami peningkatan pada tahun 2013 (2,1%)<sup>9</sup>.

Untuk prevalensi *Diabetes Mellitus* di Jawa Barat sendiri adalah 0,8%, dan delapan dari sembilan kota di Jawa Barat mempunyai prevalensi >1,0%. Kecenderungan kejadian penyakit *Diabetes Mellitus* di Kota Bandung pada tahun 2015 cenderung meningkat dibanding tahun 2014. Angka kejadian *Diabetes Mellitus* 2015 mencapai 31.711 penduduk, sedangkan tahun 2014 mencapai 24.301 penduduk<sup>14</sup>.

Untuk di UPT Puskesmas Griya Antapani, penyakit *Diabetes Mellitus* memiliki jumlah 257 Pasien, dengan 155 Pasien berumur di atas 60 Tahun, itu pun baru tiga bulan di awal Tahun 2018, yaitu pada bulan Januari hingga Maret<sup>20</sup>. Sehingga tidak menutup kemungkinan akan terus bertambah jumlah pasiennya dalam beberapa bulan ke depan. Sedangkan Pasien *Diabetes Mellitus* yang mengikuti kegiatan Program Pengendalian Penyakit Kronis (PROLANIS) pada tahun 2018 berjumlah 114 Pasien.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dirumuskan adalah, seperti apa faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit *Diabetes Mellitus* pada Lansia di UPT Puskesmas Griya Antapani?

### 1.3. Tujuan

#### 1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian penyakit *Diabetes Mellitus* pada Lansia di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.

#### 1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi Obesitas *Abdominal/Central* di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.
2. Mengidentifikasi *Hipertension* di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.
3. Mengidentifikasi *Dislipidemia* di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.
4. Mengidentifikasi konsumsi tembakau di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.
5. Mengidentifikasi Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.
6. Menganalisa hubungan antara Obesitas *Abdominal/Central* terhadap kejadian *Diabetes Mellitus* pada Lansia di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.
7. Menganalisa hubungan antara *Hipertension* terhadap kejadian *Diabetes Mellitus* pada Lansia di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.
8. Menganalisa hubungan *Dislipidemia* terhadap kejadian *Diabetes Mellitus* pada Lansia di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.



9. Menganalisa hubungan antara konsumsi tembakau terhadap kejadian *Diabetes Mellitus* pada Lansia di wilayah kerja UPT Puskesmas Griya Antapani.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Manfaat Teoritik**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang-kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia Kesehatan Masyarakat.

##### **1.4.2. Manfaat Praktis**

1. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan penulis dalam upaya pengendalian penyakit kronis pada masyarakat.

2. Bagi STIKes Bhakti Kencana

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat sebagai referensi dan pengembangan penelitian oleh mahasiswa.

3. Bagi UPT Puskesmas Griya Antapani

Data pada penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan digunakan sebagai upaya dalam Pengendalian Penyakit Tidak Menular dalam Program Upaya Kesehatan Masyarakat Esensial.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penyakit Tidak Menular**

##### **2.1.1. Pengertian Penyakit Tidak Menular**

Penyakit tidak menular (PTM), merupakan penyakit kronik yang tidak ditularkan dari orang ke orang. PTM mempunyai durasi yang panjang dan umumnya berkembang lambat. Empat jenis PTM utama menurut WHO adalah penyakit kardiovaskular (penyakit jantung koroner, stroke), kanker, penyakit pernafasan kronik (asma dan penyakit paru obstruksi kronik), dan *Diabetes Mellitus*<sup>9</sup>.

Berbagai faktor risiko dapat memicu PTM. Faktor risiko tersebut yaitu faktor genetik, gaya hidup hingga fisiologis. Faktor gaya hidup yang berpengaruh adalah merokok, konsumsi alkohol, konsumsi makanan tidak sehat, kurang aktivitas fisik, berat badan lebih, dan obesitas. Gaya hidup tersebut dapat menyebabkan perubahan fisiologis tubuh seperti tekanan darah tinggi, gula darah tinggi, dan lemak darah tinggi yang berpotensi menimbulkan PTM<sup>4</sup>. Istilah PTM mempunyai kesamaan arti dengan:

##### **1. Penyakit Kronik**

Kementrian Kesehatan RI menjelaskan bahwa penyakit kronis adalah suatu penyakit menahun yang dapat berlangsung lama dan fatal, penyakit ini diasosiasikan dengan kerusakan atau penurunan fungsi fisik dan mental. Penyakit kronik dapat dipakai untuk PTM karena kelangsungan PTM biasanya bersifat kronik/menahun/lama. Namun ada pula PTM yang kelangsungannya mendadak/akut, misalnya; Keracunan.

## **2. Penyakit Non-Infeksi**

Penyakit yang disebabkan bukan oleh Bakteri, Virus, Jamur dan juga bukan oleh parasit. Sebutan penyakit non-infeksi dipakai karena penyebab PTM biasanya bukan oleh Mikro-organisme. Namun tidak berarti tidak ada peranan mikro-organisme dalam terjadinya PTM.

## **3. *Non Communicable Disease***

Penyakit ini dianggap dapat menular melalui Gaya Hidup (*Life Style*). Gaya hidup dalam dunia modern dapat menular dengan caranya sendiri. Gaya hidup di dalamnya dapat menyangkut Pola Makan, Kehidupan Seksual, dan Komunikasi Global. Contoh; perubahan pola makan telah mendorong perubahan peningkatan penyakit jantung yang berkaitan dengan makan berlebih yang mengandung kolesterol tinggi.

## **4. Penyakit Degeneratif**

PTM dinamai juga sebagai penyakit degeneratif, karena kejadiannya ditandai dengan proses degenerasi atau ketuaan sehingga PTM banyak ditemui pada usia lanjut. Karena perlangsungannya yang lama itu pulalah yang menyebabkan PTM berkaitan dengan proses degeneratif yang berlangsung sesuai waktu atau perjalanan umur.

### **2.1.2. Karakteristik Penyakit Tidak Menular**

Berbeda dengan penyakit menular, PTM mempunyai beberapa karakteristik tersendiri seperti<sup>4</sup>:

- a. Penularan Penyakit tidak melalui suatu rantai penularan tertentu
- b. Masa inkubasi yang panjang
- c. Bersifat Kronik (Berlarut-larut)

- d. Banyak menghadapi kesulitan diagnosis
- e. Mempunyai variasi yang luas
- f. Memerlukan biaya yang tinggi dalam pencegahan dan penanggulangannya.
- g. Faktor penyebab bermacam-macam (*multicausal*), atau bahkan tidak jelas.

### 2.1.3. Contoh Penyakit Tidak Menular

#### 1. Penyakit Kanker

Kanker berarti benjolan patologis pada tubuh yang dapat berwujud dalam beberapa bentuk dan terminologinya masing-masing. Identifikasi keberadaan kanker didasarkan pada jaringan asalnya, tempat di mana tumor itu tumbuh. Karsinoma adalah kanker yang mengenai jaringan epitel, termasuk sel-sel kulit, ovarium, payudara, serviks, kolon, pankreas, dan *esophagus*<sup>4</sup>.

#### 2. Penyakit Jantung

Penyakit kardiovaskular secara harfiah adalah penyakit jantung dan pembuluh darah, dan mencakup semua penyakit yang mempengaruhi jantung dan sistem sirkulasi tubuh, termasuk penyakit jantung koroner (serangan jantung), hipertensi (tekanan darah tinggi), stroke dan penyakit *vaskular perifer*.

#### 3. *Diabetes Mellitus*

*Diabetes Mellitus* adalah kondisi kronis yang terjadi ketika tubuh tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup atau tidak dapat menggunakan insulin, dan didiagnosis dengan mengamati peningkatan kadar glukosa dalam darah. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas; diperlukan untuk mengangkut glukosa dari aliran darah ke sel-sel tubuh di mana glukosa digunakan sebagai energi. Kurangnya, atau tidak efektif insulin pada

seseorang dengan diabetes berarti glukosa tetap beredar di dalam darah. Seiring waktu, kadar glukosa dalam darah yang tinggi (dikenal sebagai hiperglikemia) menyebabkan kerusakan banyak jaringan di dalam tubuh, yang menyebabkan berkembangnya komplikasi kesehatan yang mengganggu dan mengancam jiwa<sup>7</sup>.

#### **2.1.4. Pencegahan Penyakit Tidak Menular**

Terdapat beberapa upaya pencegahan yang dapat dilakukan, yakni melakukan pola makan harian dengan gizi seimbang dan tidak berlebihan, olahraga secara teratur dan tidak banyak berdiam diri, serta mengusahakan berat badan dalam batas normal<sup>4</sup>.

##### **1. Pencegahan Primordial**

Yakni usaha memelihara dan mempertahankan pola hidup yang sehat pada masyarakat serta mencegah timbulnya kebiasaan masyarakat untuk meniru kebiasaan hidup yang dapat menimbulkan risiko.

##### **2. Pencegahan Tingkat Pertama**

Upaya mencegah agar tidak timbul penyakit kronis meliputi penyuluhan mengenai perlunya pengaturan gaya hidup sehat dengan memberikan pedoman mempertahankan perilaku makan sehat dan seimbang dengan meningkatkan sayuran dan buah, membatasi makanan tinggi lemak dan karbohidrat sederhana, mempertahankan BB normal sesuai dengan umur dan TB, serta melakukan kegiatan jasmani yang cukup sesuai umur dan kemampuan

##### **3. Pencegahan Tingkat Kedua**

Meliputi diagnosa dini serta pengobatan yang tepat guna mencegah penyulit lebih lanjut.

#### 4. Pencegahan Tingkat Ketiga

Pencegahan terhadap terjadinya cacat dan rehabilitasi.

##### 2.1.5. Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular

Faktor risiko untuk timbulnya penyakit tidak menular yang bersifat kronis belum ditemukan secara keseluruhan, untuk setiap penyakit, faktor risiko dapat berbeda-beda (merokok, hipertensi, hiperkolesterolemia) Satu faktor risiko dapat menyebabkan penyakit yang berbeda-beda, misalnya merokok, dapat menimbulkan kanker paru, penyakit jantung koroner, kanker *larynx*. Untuk kebanyakan penyakit, faktor-faktor risiko yang telah diketahui hanya dapat menerangkan sebagian kecil kejadian penyakit, tetapi etiologinya secara pasti belum diketahui<sup>4</sup>. Faktor-faktor risiko yang telah diketahui ada kaitannya dengan penyakit tidak menular yang bersifat kronis antara lain:

- 1) Tembakau
- 2) Alkohol
- 3) Kolesterol
- 4) Hipertensi
- 5) Diet
- 6) Obesitas
- 7) Aktivitas
- 8) *Stress*
- 9) Pekerjaan
- 10) Lingkungan Masyarakat Sekitar
- 11) *Life Style*

## **2.2. *Diabetes Mellitus***

### **2.2.1. Pengertian *Diabetes Mellitus***

*Diabetes Mellitus* merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya<sup>11</sup>. *Diabetes* adalah kondisi kronis yang terjadi ketika tubuh tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup atau tidak dapat menggunakan insulin, dan didiagnosis dengan mengamati peningkatan kadar glukosa dalam darah. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas; diperlukan untuk mengangkut glukosa dari aliran darah ke sel-sel tubuh di mana glukosa digunakan sebagai energi. Kurangnya, atau tidak efektif insulin pada seseorang dengan *Diabetes Mellitus* berarti glukosa tetap beredar di dalam darah. Seiring waktu, kadar glukosa dalam darah yang tinggi (dikenal sebagai hiperglikemia) menyebabkan kerusakan banyak jaringan di dalam tubuh, yang menyebabkan berkembangnya komplikasi kesehatan yang mengganggu dan mengancam jiwa<sup>7</sup>.

### **2.2.2. Epidemiologi *Diabetes Mellitus***

Saat ini diperkirakan terdapat 285 juta penduduk dunia yang menderita *Diabetes Mellitus*, meningkat dibandingkan tahun 2008 ketika penderita *Diabetes Mellitus* mencapai 246 juta penduduk. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 380 juta penduduk pada tahun 2025, atau setara dengan 7,1% dari total penduduk dewasa pada tahun tersebut dan akan meningkat lagi menjadi 439 juta penduduk pada tahun 2030<sup>7</sup>.

Prevalensi *Diabetes Mellitus* sendiri mulai mengalami kenaikan pada awal dekade 1990-an, seiring dengan meningkatnya pula prevalensi obesitas. Di berbagai belahan dunia, angka kejadian *Diabetes Mellitus* terus meningkat, baik di negara berkembang seperti India, maupun di negara maju seperti Amerika Serikat. Jumlah

penderita *Diabetes Mellitus* di India meningkat tiga kali lipat dalam jangka waktu 14 tahun dari tahun 1989-2003. Di Amerika Serikat (AS), Prevalensi *Diabetes Mellitus* diperkirakan akan meningkat menjadi 12% pada tahun 2050, dari sebelumnya 5,6% pada tahun 2005, dan prevalensi pada penduduk usia 65 tahun ke atas diprediksi akan meningkat menjadi 20,1% pada tahun 2050 dari sebelumnya 12,9% pada tahun 2010.<sup>2</sup>

### **2.2.3. Patogenesis *Diabetes Mellitus***

#### **1. Patogenesis *Diabetes Mellitus* Tipe-1**

*Diabetes Mellitus* Tipe-1 disebabkan oleh adanya destruksi sel  $\beta$  pankreas. Pada sebagian besar pasien, saat dilakukan diagnosis *Diabetes Mellitus* Tipe-1, ditemukan autoantibodi terhadap sel  $\beta$  pankreas. Penyebab terbentuknya *autoantibodi* ini tidak diketahui. Namun, penyebabnya kemungkinan adalah terdapat agen lingkungan yang secara *antigenis* mengubah sel-sel pankreas sehingga menstimulasi pembentukan antibodi. Selain itu, pembentukan antibodi juga dapat disebabkan oleh adanya kesamaan antigen antara sel-sel  $\beta$  pankreas penderita *Diabetes Mellitus* Tipe-1 dengan mikroorganisme atau obat tertentu. Hal ini mengakibatkan sel imun gagal mengidentifikasi bahwa sel  $\beta$  pankreas adalah diri mereka sendiri, saat melakukan respons terhadap virus atau obat tertentu<sup>5</sup>.

#### **2. Patogenesis *Diabetes Mellitus* Tipe-2**

Tingginya kadar gula pada penderita *Diabetes Mellitus* Tipe-2 disebabkan oleh intensitivitas seluler terhadap insulin. Selain itu, juga terjadi kurangnya sekresi insulin, sehingga insulin yang dihasilkan tidak cukup untuk mempertahankan glukosa plasma yang normal. *Diabetes Mellitus* Tipe-2 dapat disebabkan oleh kegemukan, faktor genetik, dan faktor lainnya<sup>5</sup>.



#### 2.2.4. Diagnosis Diabetes Mellitus

Diagnosis klinis *Diabetes Mellitus* umumnya akan dipikirkan apabila ada keluhan khas *Diabetes Mellitus* berupa *Poliuria*, *Polidipsia*, *Polifagia*, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya. Keluhan lain yang mungkin disampaikan penderita antara lain badan terasa lemah, sering kesemutan, gatal-gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan *Pruritus Vulvae* pada wanita.

Apabila ada keluhan khas, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu > 200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis *Diabetes Mellitus*. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa > 126 mg/dl juga dapat digunakan sebagai patokan diagnosis *Diabetes Mellitus*<sup>21</sup>.

**Tabel 2.1**  
**Kriteria Penegakan Diagnosis *Diabetes Mellitus***

Kondisi Makan	Glukosa Plasma Puasa	Glukosa Plasma 2 jam setelah
Normal	< 110 mg/dL	< 140 mg/dL
Pra Diabetes	110-24 mg/dL	140-198 mg/dL
Diabetes	> 126 mg/dL	> 200 mg/dL

21

1. Gejala klasik *Diabetes Mellitus* (*Poliuria*, *Polidipsia*, *Polifagi*) + glukosa plasma sewaktu  $\geq$  200 mg/dL (11,1 mmol/L). Glukosa plasma sewaktu merupakan hasil pemeriksaan sesaat pada suatu hari tanpa memperhatikan waktu makan terakhir, atau
2. Gejala Klasik *Diabetes Mellitus* + Kadar glukosa plasma puasa  $\geq$  126 mg/dl. Puasa diartikan pasien tidak mendapat kalori tambahan sedikitnya 8 jam, atau
3. Kadar glukosa plasma 2 jam pada Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) > 200 mg/dL (11,1 mmol/L) TTGO dilakukan dengan standar WHO, menggunakan beban glukosa *anhidrus* 75 gram yang dilarutkan dalam air.

Apabila hasil pemeriksaan tidak memenuhi kriteria normal atau *Diabetes Mellitus*, maka dapat digolongkan ke dalam kelompok Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Gula Darah Puasa Terganggu (GDPT) tergantung dari hasil yang diperoleh.

1. GDPT ditegakkan bila setelah pemeriksaan glukosa plasma puasa didapatkan antara 100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l).
2. TGT ditegakkan bila setelah pemeriksaan TTGO kadar glukosa plasma 140–199 mg/dl pada 2 jam sesudah beban glukosa 75 gram (7,8 -11,1 mmol/L).
3. HbA1C 5,7 -6,4%.

Untuk kelompok tanpa keluhan khas, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah abnormal tinggi (hiperglikemia) satu kali saja tidak cukup kuat untuk menegakkan diagnosis *Diabetes Mellitus*. Diperlukan konfirmasi atau pemastian lebih lanjut dengan mendapatkan paling tidak satu kali lagi kadar gula darah sewaktu yang abnormal tinggi (>200 mg/dL) pada hari lain, kadar glukosa darah puasa yang abnormal tinggi (>126 mg/dL), atau dari hasil uji toleransi glukosa oral didapatkan kadar glukosa darah paska pembebanan >200 mg/dL.

#### **2.2.5. Klasifikasi *Diabetes Mellitus***

*Diabetes Melitus* dapat diklasifikasikan menjadi empat kelompok, yaitu<sup>4</sup>:

##### **1. *Diabetes Mellitus Tipe-1***

*Diabetes Melitus Tipe-1* disebabkan oleh defisiensi hormon insulin karena kerusakan sel  $\beta$  pankreas, yang disebabkan oleh adanya reaksi autoimun. Destruksi sel  $\beta$  pankreas tersebut menyebabkan kadar insulin menjadi sangat rendah, atau bahkan tidak ada sama sekali. Penderita *Diabetes Mellitus Tipe-1* bergantung pada insulin dari luar untuk bisa bertahan. Oleh karena itu, diabetes tipe ini biasa disebut juga dengan *Insulin Dependent*

*Diabetes Mellitus* (IDDM). *Diabetes Mellitus* pun dapat menyerang di berbagai usia.

Gejala *Diabetes Mellitus* Tipe-1 di antaranya adalah:

- a. Merasa haus
- b. Merasa sangat lapar
- c. Kelelahan/Letih
- d. Pandangan kabur
- e. Mati rasa atau merasa gatal pada kaki
- f. Kehilangan berat badan tanpa berusaha
- g. Sering buang air kecil

Selain itu, gejala berikut ini juga dapat muncul pada penderita *Diabetes Mellitus* Tipe-1, atau muncul bila kadar gula darah sangat tinggi. Gejala tersebut adalah:

- a. Nafas dalam dan cepat
- b. Kulit dan bibir kering
- c. Wajah kemerah-merahan
- d. Mual
- e. Sakit pada perut

## **2. *Diabetes Mellitus* Tipe-2**

Sebanyak 80% - 90% kasus *Diabetes Mellitus* tergolong ke dalam *Diabetes Mellitus* Tipe-2 atau *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM). *Diabetes* tipe ini terjadi karena resistensi insulin dan atau kurangnya sekresi insulin. NIDDM dapat disebabkan oleh faktor genetik maupun faktor gaya hidup atau lingkungan. Pada penderita *Diabetes Mellitus* Tipe-2, insulin yang dihasilkan oleh sel  $\beta$  pankreas tidak dapat memenuhi

jumlah yang dibutuhkan. Hal ini menimbulkan terjadinya hiperglikemia (tingginya kadar gula di dalam darah) karena jumlah insulin yang dihasilkan kurang dari jumlah yang dibutuhkan<sup>11</sup>.

*Diabetes Mellitus* Tipe-2 juga dapat terjadi karena kurangnya reseptor insulin pada sel-sel sehingga meskipun jumlah insulin yang dihasilkan cukup, namun sel tidak dapat mengangkut cukup glukosa dalam darah sehingga kadar glukosa darah tetap tinggi. Situasi ini dikenal dengan nama “resistensi insulin”. Gejala *Diabetes Mellitus* Tipe-2 adalah sebagai berikut:

- a. Infeksi pada ginjal, kandung kemih, atau kulit yang sering terjadi dan memerlukan waktu lama untuk sembuh.
- b. Lelah, Letih.
- c. Rasa lapar.
- d. Merasa sangat haus.
- e. Frekuensi buang air kecil lebih sering.
- f. Pandangan kabur.
- g. Merasa sakit atau mati rasa pada kaki atau tangan.

### **3. *Diabetes Mellitus* Gestasional**

*Diabetes Mellitus* gestasional terjadi apabila seorang wanita pertama kali terdiagnosis mengalami intoleransi glukosa pada masa kehamilan. Artinya, jika terdapat kemungkinan bahwa *Diabetes Mellitus* terjadi sebelum masa kehamilan, maka tidak digolongkan sebagai diabetes gestasional<sup>12</sup>.

Gejala *Diabetes Mellitus* gestasional adalah sebagai berikut. Pandangan kabur, Lelah, Seringnya terjadi infeksi, di antaranya pada kandung kemih, vagina dan kulit, Merasa sangat haus, Sering buang air kecil, Mual dan Penurunan berat badan, meskipun nafsu makan meningkat.

## 2.2.6. Dampak *Diabetes Mellitus*

### 1. Komplikasi pada Sistem Kardiovaskular

Tingginya kadar glukosa dalam darah menyebabkan terjadinya penebalan membran basal pembuluh-pembuluh kecil. Hal tersebut menyebabkan penurunan penyaluran oksigen dan zat gizi ke jaringan-jaringan. Selain itu, terjadi pula kerusakan pada sel endotel arteri yang menyebabkan meningkatnya permeabilitas sel endotel, sehingga molekul yang mengandung lemak masuk ke arteri, serta terjadinya pengendapan trombosit, makrofag, dan jaringan fibrosis. Penebalan dinding arteri menyebabkan hipertensi, yang semakin merusak lapisan endotel arteri yang menimbulkan gaya sehingga merobek sel-sel endotel. Efek vaskular dari *Diabetes Mellitus* yang lain adalah penyakit arteri koroner dan stroke. Aterosklerosis juga menyebabkan penyakit vascular perifer yang sering dijumpai pada penderita *Diabetes Mellitus* kronis, dan ini menimbulkan amputasi<sup>5</sup>.

### 2. Gangguan Penglihatan

Kurangnya aliran oksigen (*hipoksia*) ke retina yang diakibatkan oleh hiperglikemia, menyebabkan terjadinya *retinopati*. Retina adalah jaringan yang sangat aktif bermetabolisme sehingga pada kondisi *hipoksia* kronis akan mengalami kerusakan yang progresif pada dalam struktur kapilernya, membentuk *mikroaneurisma*, dan memperlihatkan bercak-bercak pendarahan. Terbentuk daerah-daerah *infark* (jaringan yang mati) yang diikuti *neovaskularisasi* (pembentukan pembuluh baru), dan bertunasnya pembuluh-pembuluh lama. Sayangnya, pembuluh-pembuluh baru dan tunas-tunas dari pembuluh lama berdinding tipis dan sering *hemoragik*, sehingga

menyebabkan aktivasi sistem inflamasi dan pembentukan jaringan parut di retina. Edema interstisial terjadi dan tekanan *intraokulus* meningkat sehingga menyebabkan kolapsnya kapiler dan saraf yang tersisa sehingga terjadi kebutaan. Gangguan penglihatan lainnya yang terjadi akibat *Diabetes Mellitus* adalah katarak dan glaukoma<sup>5</sup>.

### **3. Kerusakan Ginjal**

Tingginya kadar gula dalam darah menyebabkan pelebaran glomerulus. Hal ini menyebabkan penderita *Diabetes Mellitus* mengalami kebocoran protein ke urin. Kebocoran protein yang menembus glomerulus secara lebih lanjut akan merusak nefron, sehingga lebih banyak protein yang keluar bersama urin. Proteinuria dikaitkan dengan penurunan fungsi ginjal.

Penurunan fungsi ginjal menyebabkan kemampuan mensekresi ion hidrogen ke dalam urin menurun. Penurunan pembentukan vitamin D oleh ginjal menyebabkan penguraian tulang. Selain itu, penurunan pembentukan *eritropoietin* dapat menyebabkan defisiensi sel darah merah dan anemia. Filtrasi glomerulus yang menurun drastis juga dapat menyebabkan gagal ginjal<sup>5</sup>.

### **4. Neuropati Diabetik**

*Neuropati Diabetik* merupakan penyakit saraf yang disebabkan oleh *Diabetes Mellitus*. *Neuropati Diabetik* disebabkan oleh hipoksia sel-sel saraf kronis serta efek dari hiperglikemia, termasuk *hiperglikolisasi* protein yang melibatkan fungsi saraf. Sel-sel penunjang saraf, terutama sel *Schwann* mengatasi beban peningkatan glukosa kronis, yang menyebabkan demielinisasi segmental saraf perifer. Demielinisasi menyebabkan perlambatan hantaran saraf dan menurunnya sensitivitas. Hilangnya

sensitivitas terhadap suhu dan nyeri dan meningkatkan kemungkinan pasien mengalami cedera yang parah dan tidak disadari<sup>5</sup>.

Kerusakan saraf otonom perifer ini juga dapat menyebabkan hipotensi *postural*, perubahan fungsi gastrointestinal, gangguan pengosongan kandung kemih, disertai infeksi saluran kemih, dan pada pria menyebabkan disfungsi ereksi dan impotensi<sup>5</sup>.

## **5. Gestasional**

Meningkatkan risiko malformasi kongenital, lahir mati, dan bayi bertubuh besar untuk masa kehamilan, yang dapat menyebabkan masalah pada persalinan<sup>5</sup>.

### **2.2.7. Faktor Risiko *Diabetes Mellitus***

Faktor risiko *Diabetes Mellitus* dapat di kelompokkan menjadi 2, antara lain<sup>21</sup>:

#### **1. Yang Tidak Dapat Dimodifikasi (*Unmodifiable Risk Factors*)**

Faktor risiko yang tidak bisa dimodifikasi (*unmodifiable risk factor*) merupakan Faktor risiko yang sudah ada dan melekat pada seseorang sepanjang kehidupannya. Sehingga faktor risiko tersebut tidak dapat dikendalikan oleh dirinya. Faktor risiko *Diabetes Mellitus* yang tidak dapat dimodifikasi antara lain:

##### **a. Ras dan Etnik**

Ras dan Etnik yang dimaksud seperti suku atau kebudayaan setempat di mana suku atau budaya dapat menjadi salah satu faktor risiko *Diabetes Mellitus* yang berasal dari lingkungan sekitar<sup>24</sup>.

**b. Usia**

Risiko untuk menderita intoleransi glukosa meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Pada usia lebih dari 45 tahun sebaiknya harus dilakukan pemeriksaan. *Diabetes mellitus* sering kali ditemukan pada masyarakat dengan usia yang sudah tua karena pada usia tersebut, fungsi tubuh secara fisiologis makin menurun dan terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh untuk mengendalikan glukosa darah yang tinggi kurang optimal<sup>24</sup>.

**c. Riwayat Keluarga *Diabetes Mellitus***

Seorang anak yang merupakan keturunan pertama dari orang tua dengan *Diabetes Mellitus* (Ayah, ibu, laki-laki, saudara perempuan) berisiko menderita *Diabetes Mellitus*. Bila salah satu dari kedua orang tuanya menderita *Diabetes Mellitus* maka risiko seorang anak mendapat *Diabetes Mellitus* tipe 2 adalah 15% dan bila kedua orang tuanya menderita *Diabetes Mellitus* maka kemungkinan anak terkena *Diabetes Mellitus* tipe 2 adalah 75%. Pada umumnya apabila seseorang menderita *Diabetes Mellitus* maka saudara kandungnya mempunyai risiko *Diabetes Mellitus* sebanyak 10%<sup>21</sup>.

Ibu yang terkena *Diabetes Mellitus* mempunyai risiko lebih besar 10-30% dari pada ayah dengan *Diabetes Mellitus*. Hal ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar dari seorang ibu<sup>21</sup>.

**d. Riwayat Melahirkan Bayi Berat Badan > 4000 gram**

Melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi yaitu lebih dari 4000 gram atau riwayat pernah menderita *Diabetes Mellitus Gestasional*



(DMG) berpotensi untuk menderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 maupun *gestasional*. Wanita yang pernah melahirkan anak dengan berat lebih dari 4 kg biasanya dianggap sebagai *praDiabetes*<sup>21</sup>.

**e. Riwayat Lahir BBLR <2500 gram**

Melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah yaitu kurang dari 2,5 kg. Bayi yang lahir dengan berat badan rendah mempunyai risiko yang lebih tinggi dibanding dengan bayi lahir dengan berat badan normal. Seseorang yang lahir dengan BBLR dimungkinkan memiliki kerusakan pankreas sehingga kemampuan pankreas untuk memproduksi insulin akan terganggu. Hal tersebut menjadi dasar mengapa riwayat BBLR seseorang dapat berisiko terhadap kejadian BBLR<sup>21</sup>.

**2. Yang Dapat Dimodifikasi (*Modifiable Risk Factors*)**

**a. Berat Badan Berlebih**

Berat badan lebih atau obesitas terjadi bila makanan yang dimakan mengandung energi melebihi kebutuhan tubuh, sehingga kelebihan energi tersebut akan disimpan tubuh sebagai cadangan energi dalam bentuk lemak yang mengakibatkan seseorang menjadi gemuk. Bila makan berlebih dalam jangka waktu lama, cadangan lemak yang ditimbun menjadi lebih banyak lagi, sehingga seseorang menjadi obesitas<sup>21</sup>. Ada beberapa faktor yang mendasari seseorang makan berlebih, antara lain:

- 1) Kecemasan atau pada orang yang cenderung depresi sering mencari ketenangan dengan makan banyak.

- 2) Kebiasaan ngemil (makan di luar jam makan) goreng-gorengan atau makanan jajanan yang mengandung tinggi kalori dan protein.
- 3) Mengikuti gaya hidup modern (*Sedentary Life Style*), makan berlebih dan kurang olahraga atau aktivitas fisik.

Kelebihan berat badan merupakan salah satu faktor risiko *Diabetes Mellitus*. Cara sederhana untuk mengetahui kelebihan berat badan adalah dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT). Penggunaan IMT di sini hanya berlaku untuk orang dewasa >18 tahun dan tidak dapat diterapkan untuk pengukuran status gizi bayi, anak, remaja dan ibu hamil serta olahragawan. Untuk menentukan status gizi anak dan remaja dipakai Indeks Massa Tubu/Umur (IMT/U), sedangkan untuk ibu hamil digunakan pengukuran Lingkar Lengan kiri Atas (LILA) dan pada olahragawan digunakan pengukuran tebal lemak untuk mengetahui massa otot.

Batas ambang IMT untuk orang Indonesia dikategorikan merujuk FAO/WHO yang telah dimodifikasi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang, sebagai berikut.

**Tabel 2.2**  
**Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa**

	KATEGORI	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Kegemukan	Kelebihan berat badan tingkat ringan	> 25,0-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Pengendalian Obesitas dan Indeks Massa Tubuh dapat dilakukan dengan menerapkan 13 Pesan Umum Gizi Seimbang (PUGS) (Sumber: Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa, yaitu:

- 1) Bacalah label pada makanan yang dikemas.
- 2) Makanlah aneka ragam makanan.
- 3) Makanlah makanan untuk memenuhi kebutuhan energi.
- 4) Makanlah sumber karbohidrat, setengah dari kebutuhan energi.
- 5) Batasi konsumsi minyak dan lemak sampai seperempat dari kebutuhan energi
- 6) Gunakan garam beryodium
- 7) Makanlah makanan sumber zat besi
- 8) Berikan ASI saja kepada bayi hingga berumur 6 bulan
- 9) Biasakan makan pagi
- 10) Minumlah air bersih, aman dan cukup jumlahnya
- 11) Lakukan kegiatan fisik dan olahraga secara teratur
- 12) Hindari minum-minuman beralkohol
- 13) Makanlah makanan yang aman bagi kesehatan

**b. Obesitas *Abdominal/Central***

Kelebihan lemak di sekitar otot perut berkaitan dengan gangguan metabolik, sehingga mengukur lingkaran perut merupakan salah satu cara untuk mengukur lemak perut. Seorang yang mengalami obesitas abdominal (Lingkar perut pria >90 cm sedangkan pada wanita >80 cm) maka berisiko 5,19 kali menderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2. Hal ini dapat dijelaskan bahwa obesitas sentral khususnya di perut yang digambarkan

oleh lingkar pinggang dapat memprediksi gangguan akibat resistensi insulin pada *Diabetes Mellitus* tipe 2<sup>21</sup>.

Pada orang yang menderita obesitas, dalam tubuhnya terjadi peningkatan pelepasan asam lemak bebas (*Free Fatty Acid/FFA*) dari lemak *visceral* yaitu lemak pada rongga perut yang lebih resisten terhadap efek metabolik insulin dan juga lebih sensitif terhadap hormon *lipolitik*. Peningkatan FFA menyebabkan terhambatnya kerja insulin sehingga terjadi kegagalan *uptake* glukosa ke dalam sel yang memicu peningkatan produksi glukosa *hepatik* melalui proses *glukoneosis*<sup>21</sup>.

Peningkatan jumlah lemak *abdominal* mempunyai korelasi positif dengan *hiperinsulin* dan berkorelasi negatif dengan sensitivitas insulin<sup>21</sup>.

### c. Kurangnya Aktivitas Fisik

Kurang aktivitas fisik dan berat badan berlebih merupakan faktor yang paling utama dalam peningkatan kejadian *Diabetes Mellitus* tipe 2 di seluruh dunia<sup>21</sup>.

Kegiatan fisik dan olahraga teratur sangatlah penting selain untuk menghindari obesitas, juga untuk mencegah terjadinya *Diabetes Mellitus* tipe 2. Pada waktu melakukan aktivitas dan bergerak, otot-otot memakai lebih banyak glukosa daripada pada waktu tidak bergerak. Dengan demikian konsentrasi glukosa darah akan menurun. Melalui olahraga/kegiatan jasmani, insulin akan bekerja lebih baik, sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel-sel otot untuk digunakan<sup>21</sup>.

Tabel 2.3

**Jenis Aktivitas Fisik dan Jumlah Kalori yang dikeluarkan**

AKTIVITAS FISIK	KALORI YANG DIKELUARKAN
Cuci Baju	3,56 Kcal/menit
Mengemudi Mobil	2,8 Kcal/menit
Mengecat Rumah	3,5 Kcal/menit
Memotong Kayu	3,8 Kcal/menit
Manyapu Rumah	3,9 Kcal/menit
Berjalan Kaki 3-5 mil/jam	5,6 Kcal/menit
Membersihkan Jendela	3,7 Kcal/menit
Berkebun	5,6 Kcal/menit
Menyetrika	4,2 Kcal/menit

21

Tabel 2.4

**Manfaat Aktivitas Fisik**

MANFAAT FISIK/BIOLOGIS	MANFAAT PSIKIS/MENTAL
Tekanan darah Stabil/Normal	Mengurangi stress
Meningkatkan daya tahan tubuh	Meningkatkan rasa percaya diri
Berat badan ideal	Membangun rasa sportivitas
Menguatkan tulang dan otot	Memupuk tanggung jawab
Meningkatkan kelenturan tubuh	Membangun kesetiakawanan sosial

21

**a. *Hipertension* (Tekanan Darah Tinggi)**

Beberapa literatur mengaitkan hipertensi dengan resistensi insulin. Pengaruh hipertensi terhadap kejadian *Diabetes Mellitus* disebabkan oleh penebalan pembuluh darah arteri yang menyebabkan diameter pembuluh darah menjadi menyempit. Hal ini yang akan menyebabkan proses

pengangkutan glukosa dari dalam darah ke sel menjadi terganggu. Seorang yang hipertensi berisiko 2,3 kali untuk terkena *Diabetes Mellitus* tipe 2<sup>21</sup>.

**Tabel 2.5**

**Klarifikasi Hipertensi Menurut JNC-VII 2003**

KATEGORI	SISTOLIK (mmHg)	DIASTOLIK (mmHg)
Normal	< 120	< 80
PreHipertensi	121-139	81-90
Hipertensi		
Derajat 1	140-159	91-99
Derajat 2	> 160	> 100

<sup>21</sup>

**a. *Dislipidemia* (Kadar Lipid Kolesterol)**

*Dislipidemia* merupakan salah satu faktor risiko utama dari *aterosklerosis* dan penyakit jantung koroner. *Arterosklerosis* dapat menyebabkan aliran darah terganggu. *Dislipidemia* adalah salah satu komponen dalam trias sindrom metabolik selain *Diabetes Mellitus* dan hipertensi<sup>21</sup>.

*Dislipidemia* pada diabetesi lebih meningkatkan risiko timbulnya penyakit kardiovaskuler. Gambaran *dislipidemia* yang sering di dapatkan pada diabetesi adalah peningkatan trigliserida (250 mg/dL). Pemeriksaan profil lipid perlu dilakukan pada saat diagnosis *Diabetes Mellitus* ditegakkan, sedikitnya dilakukan setahun sekali dan bila perlu dapat dilakukan lebih sering. Pada masyarakat yang pemeriksaan profil lipid menunjukkan hasil baik (Kolesterol HDL Pria > 40 mg/dL, dan Wanita

> 50 mg/dL, dan Trigliserida < 150 mg/dL), pemeriksaan profil lipid dapat dilakukan 2 Tahun sekali.

#### **d. Diet Tidak Sehat**

Diet dengan tinggi gula dan rendah serat akan meningkatkan risiko menderita *prediabetes* dan akhirnya menderita *Diabetes Mellitus*<sup>21</sup>.

Konsumsi makanan yang tak seimbang, tinggi gula dan rendah serat juga merupakan faktor risiko dari *Diabetes Mellitus*. Perencanaan makanan yang dianjurkan seimbang dengan komposisi energi yang dihasilkan oleh karbohidrat, protein dan lemak, seperti: karbohidrat = 45-65%, protein = 10-20% dan lemak = 20-25%. Secara sederhana dapat diukur dengan *food model* atau proporsi makanan dalam piring. Contoh ini dapat dilihat di Puskesmas sedangkan proporsi makanan dalam bentuk piramida, dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Prinsipnya adalah makan yang teratur dalam jadwal, jumlah, dan jenis makanan (3J)<sup>21</sup>.

Pendidikan gizi ditujukan pada upaya promotif dan preventif. Pendidikan gizi dalam rangka pengendalian faktor risiko *Diabetes Mellitus* yang bertujuan agar masyarakat menerapkan pola makan seimbang, menggunakan pangan atau bahan makanan yang beraneka ragam terdiri dari sumber zat tenaga (Karbohidrat dan Lemak), zat pembangun (Protein) dan zat pengatur (Vitamin, Mineral dan Serat). Makanan sumber zat tenaga antara lain: beras, jagung, singkong, ketela, kentang, sagu dan roti. Minyak, margarin, mentega dan santan yang mengandung lemak juga menghasilkan tenaga yang dibutuhkan untuk aktivitas sehari-hari. Minyak dari tumbuhan kaya akan asam lemak tak

jenuh serta minyak dari ikan laut dalam kaya akan omega 3 dan omega 6 yang baik untuk kesehatan jantung<sup>21</sup>.

Secara umum dapat diberikan pendidikan gizi sebagai berikut<sup>21</sup>.

- 1) Penggunaan karbohidrat dibatasi, terutama menghindari penggunaan karbohidrat sederhana (gula pasir, gula merah, madu dan gula batu), protein cukup, menggunakan lemak tak jenuh dan tinggi serat.
- 2) Bahan makanan yang diperbolehkan mengandung protein hewani rendah lemak/kolesterol (daging kurus, ayam tanpa kulit, telur rendah kolesterol dan ikan dari laut dalam), sedangkan protein nabati (tempe, tahu, oncom, melinjo dan kacang-kacangan) 2-3 porsi sehari. Pemberian protein nabati pada diabetisi dengan komplikasi penyakit ginjal agar dikurangi. Sayuran dan buah-buahan 3-5 porsi sehari, dianjurkan sayur/buah yang mengandung banyak air (semangka, belimbing, jeruk, melon, pepaya, jambu air dan apel) terutama bagi diabetisi dengan darah tinggi. Sebaiknya menggunakan susu krim.
- 3) Menghindari makanan/minuman yang diawetkan dan manis (abon, dendeng, dodol, sirup, bumbu-bumbu manis (kecap) dan buah-buahan manis yang diawetkan (kurma, kismis dan manisan buah)).
- 4) Patuhilah diet yang sudah diberikan dan melakukan olahraga teratur. Bila minum obat anti diabetes atau insulin, waspadai kemungkinan terjadinya *Hipoglikemia* (kadar gula sangat rendah) dengan gejala keringat dingin, gemetar, pusing, lemas dan mata berkunang-kunang. Bila hal tersebut terjadi segeralah minum air gula, sirup atau



makan permen agar tidak terjadi koma *Hipoglikemi* yang dapat mengakibatkan kematian.

**e. Riwayat Toleransi Glukosa Terganggu**

Seseorang dengan TGT (Toleransi Glukosa Terganggu) / GDPT juga disebut sebagai gangguan intoleransi glukosa (*preDiabetes*), merupakan tahapan sementara menuju *Diabetes Mellitus*. Kedua keadaan tersebut merupakan faktor risiko untuk terjadinya *Diabetes Mellitus* dan penyakit kardiovaskuler di kemudian hari. Seseorang dengan prediabetes mempunyai mempunyai kadar glukosa puasa atau glukosa 2 jam setelah tes pembebanan glukosa (TTGO Standar) melebihi normal, namun belum termasuk kategori *Diabetes Mellitus*<sup>21</sup>.

**f. Merokok**

Merokok merupakan produk utama tembakau yang mengandung unsur Tar, termasuk golongan senyawa *Polisiklik Aromatik Hidrokarbon*, mengandung Nikotin Co, HCN dan *Benzopyrene*<sup>21</sup>.

Aktivitas merokok dapat dibagi dua golongan, yakni: perokok aktif dan perokok pasif (bukan perokok, tetapi secara teratur kontak dengan lingkungan yang berasap rokok). Perokok pasif menghisap asap rokok 75% dari asap rokok yang dikeluarkan perokok aktif<sup>21</sup>.

Konsentrasi nikotin yang masuk dalam tubuh akan semakin meningkat bersamaan dengan semakin banyaknya jumlah batang rokok yang dihisap, sehingga semakin banyak konsentrasi nikotin dalam tubuh maka semakin tinggi pula risiko *Diabetes Mellitus*. Hal ini dapat terjadi karena nikotin yang terdapat dalam rokok menyebabkan resistensi

reseptor insulin dan menghambat sekresi insulin sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Mekanisme nikotin dapat menyebabkan resistensi reseptor insulin yaitu nikotin akan menempel pada reseptor *Nicotinic Acetylcholinesterase* (NAChR) dan merangsang kerja dari mTOR<sup>21</sup>.

## **2.3. Lanjut Usia**

### **2.3.1. Definisi Lanjut Usia**

Lanjut Usia (Lansia) merupakan fase menurunnya kemampuan akal dan fisik, yang di mulai dengan adanya beberapa perubahan dalam hidup. Sebagai mana diketahui, ketika manusia mencapai usia dewasa, ia mempunyai kemampuan reproduksi dan melahirkan anak. Ketika kondisi hidup berubah, seseorang akan kehilangan tugas dan fungsi ini, dan memasuki selanjutnya, yaitu usia lanjut, kemudian mati. Bagi manusia yang normal, siapa orangnya, tentu telah siap menerima keadaan baru dalam setiap fase hidupnya dan mencoba menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungannya<sup>16</sup>.

### **2.3.2. Permasalahan Yang Terjadi Pada Lansia**

#### **a. Permasalahan dari Aspek Fisiologis**

Terjadinya perubahan normal pada fisik lansia yang dipengaruhi oleh faktor kejiwaan sosial, ekonomi dan medik. Perubahan tersebut akan terlihat dalam jaringan dan organ tubuh seperti kulit menjadi kering dan keriput, rambut beruban, rontok, penglihatan sebagian/menyeluruh, pendengaran berkurang, osteoporosis, dan lain-lain<sup>16</sup>.

#### **b. Permasalahan dari Aspek Psikologis**

Menurut Hadi Hartono dan Darmojo, beberapa masalah psikologis lansia antara lain<sup>16</sup>;

- 1) Kesepian (*loneliness*)
- 2) Duka Cita (*bereavement*)
- 3) Depresi
- 4) Gangguan cemas
- 5) Psikosis pada lansia

### **2.3.3. *Diabetes Mellitus* Pada Usia Lanjut**

Usia lanjut merupakan masa usia di mana terjadi perubahan yang menyebabkan terjadinya kemunduran fungsional pada tubuh. Salah satunya adalah terjadi penurunan produksi dan pengeluaran hormon yang diatur oleh enzim-enzim yang juga mengalami penurunan pada usia lanjut<sup>16</sup>.

Salah satu hormon yang menurun sekresinya pada usia lanjut adalah insulin. Hal ini merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya *Diabetes Mellitus* pada usia lanjut seperti resistensi insulin akibat kurangnya masa otot dan terjadinya perubahan maskular, kegemukan akibat kurangnya aktivitas fisik yang tidak diimbangi dengan asupan makanan yang adekuat, sering mengkonsumsi obat-obatan, faktor genetik dan keberadaan penyakit lain yang memperberat *Diabetes Mellitus*, juga memegang peran penting<sup>16</sup>.

*Diabetes Mellitus*, yang terdapat pada usia lanjut mempunyai gambaran klinis yang bervariasi luas, dari tanpa gejala sampai dengan komplikasi nyata dan kadang-kadang menyerupai penyakit atau perubahan yang biasa ditemui pada usia lanjut. Keluhan umum pasien dengan *Diabetes Mellitus* seperti *Poliuria*, *Polidipsia* dan *Polifagia* pada *Diabetes Mellitus* usia lanjut tidak ada. Umumnya pasien datang dengan keluhan akibat komplikasi degeneratif kronik pada pembuluh darah dan saraf. Hal ini kemungkinan disebabkan karena faktor usia lanjut, respon tubuh terhadap berbagai perubahan/gejala penyakit mengalami penurunan<sup>16</sup>.

Biasanya yang menyebabkan pasien lanjut datang berobat adalah karena gangguan penglihatan karena katarak, rasa kesemutan pada tungkai serta kelemahan otot (*Neuropati Perifer*) dan luka pada tungkai yang sukar sembuh dengan pengobatan biasa<sup>16</sup>.