



**PENGARUH OBESITAS SENTRAL DENGAN KEJADIAN  
DIABETES MELITUS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN  
DI INDONESIA (ANALISIS DATA IFLS 5 TAHUN 2014)**

**SKRIPSI**

OLEH  
DESI DAMAYANTI  
NIM. 10011181520071

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2019**



**PENGARUH OBESITAS SENTRAL DENGAN KEJADIAN  
DIABETES MELITUS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN  
DI INDONESIA (ANALISIS DATA IFLS 5 TAHUN 2014)**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapat Gelar (S1)  
Sarjana Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya

OLEH  
DESI DAMAYANTI  
NIM. 10011181520071

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRWIJAYA**

**2019**

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa proposal skripsi ini dibuat dengan sejujurnya mengikuti kaidah Etika Akademik FKM Unsri serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, Juli 2019

Yang Bersangkutan,



**Desi Damavanti**

**NIM. 10011181520071**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Obesitas Sentral dengan Kejadian Diabetes Melitus pada Laki-laki dan Perempuan di Indonesia (Analisis Data IFLS 5 Tahun 2014)” telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada Tanggal 29 Juli 2019 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat.

Indralaya, Juli 2019

### Panitia Sidang Ujian Skripsi

#### Ketua :

1. Dr. Rico Januar Sitorus, S.K.M., M.Kes (Epid)  
NIP. 19810121 200312 1 002

(  )

#### Anggota :

2. Feranita Utama, S.K.M., M.Kes  
NIP. 19880809 201803 2 002

(  )

3. Amrina Rosyada, S.K.M., M.P.H  
NIP. 19930407 201903 2 020

(  )

4. Yeni, S.K.M., M.K.M  
NIP. 19880628 201401 2 201

(  )

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya



Iwan Stia Budi, S.K.M., M.Kes  
NIP. 19771206 200312 1 003

## HALAMAN PERSETUJUAN

Hasil Penelitian ini dengan judul “Pengaruh Obesitas Sentral dengan Kejadian Diabetes Melitus pada Laki-laki dan Perempuan di Indonesia (Analisis Data IFLS 5 Tahun 2014)” telah mendapatkan arahan dan bimbingan dari Pembimbing serta disetujui pada tanggal Juli 2019.

Indralaya, Juli 2019

Pembimbing



**Yeni, S.K.M., M.K.M**  
NIP.19880628 201401 2 201

## KATA PENGANTAR

### **Assalamu'alaykum Wr. Wb.**

Puji dan syukur peneliti haturkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul “Pengaruh Obesitas Sentral dengan Kejadian Diabetes Melitus pada Laki-laki dan Perempuan di Indonesia (Analisis Data IFLS 5 Tahun 2014)”. Skripsi ini dibuat sebagai syarat mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat. Penulis menyadari akan kekurangan dari proposal skripsi ini. Penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak maka skripsi ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa peneliti ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan naskah skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Iwan Stia Budi, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes, selaku Kepala Prodi S1 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Yeni, S.KM., M.KM selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberi arahan, bimbingan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Rico Januar Sitorus, S.K.M., M.Kes (Epid) selaku ketua penguji, Ibu Feranita Utama, S.K.M., M.Kes selaku penguji I, serta Ibu Amrina Rosyada, S.K.M., M.P.H selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tuaku bapak Suryadi dan ibu Sumarni yang telah memberikan segala bentuk dukungan, bimbingan do'a, semangat serta kasih sayang kepada penulis.
6. Kakakku Adela Febri Monika dan adikku Muhammad Arief serta seluruh anggota keluarga penulis yang selalu mebantu, memberikan do'a, saran maupun semangat selama penyusunan skripsi.

7. Sahabat-sahabatku, Nur Hafni Hafidzah, Ria Raka Siwi, Mira Istiana, dan Marenti Yusika terima kasih atas dukungan, bantuan, dan kebersamaannya selama ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan, mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya angkatan 2015 terkhusus untuk peminatan Epidemiologi dan Biostatistik yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi.
9. Semua pihak yang telah membantu, memberikan do'a, dukungan maupun semangat kepada penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu dalam skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan naskah skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi terwujudnya naskah skripsi yang memiliki kualitas baik dari segi analisis, data, narasi maupun penulisannya.

Akhir kata, peneliti ucapkan terima kasih.

**Wassalamu'alaykum Wr. Wb**

Indralaya, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL LUAR</b>	
<b>HALAMAN SAMPUL DALAM</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRACT</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ixii</b>
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan Umum .....	5
1.3.2 Tujuan Khusus .....	5
1.4 Manfaat .....	6
1.4.1 Manfaat bagi Peneliti .....	6
1.4.2 Manfaat bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat .....	6
1.4.3 Manfaat bagi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia .....	6
1.4.4 Manfaat bagi Masyarakat .....	6
1.5 Ruang Lingkup .....	6
1.5.1 Ruang Lingkup Lokasi .....	6
1.5.2 Ruang Lingkup Waktu .....	7
1.5.3 Ruang Lingkup Materi .....	7
1.5.4 Ruang Lingkup Responden .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Diabetes Melitus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Patogenesis Diabetes Melitus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Klasifikasi Diabetes Melitus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4 Insulin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



2.1.5 Gejala Diabetes Melitus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.6 Diagnosis Diabetes Melitus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.7 Komplikasi Diabetes Melitus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Faktor Risiko Diabetes Melitus.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Struktur Sosial.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Pengaruh Lingkungan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Pengaruh Gaya Hidup .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Pengaruh Fisiologis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Pengendalian Diabetes Melitus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Obesitas Sentral.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Pengertian Obesitas Sentral.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Pengukuran Obesitas Sentral .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.3 Komplikasi Obesitas Sentral .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Penelitian Terkait .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Kerangka Teori.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL, DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Definisi Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Hipotesis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Desain Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Populasi Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Sampel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Besar Sampel Minimal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1 Jenis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2 Cara Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.3 Alat Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Pengolahan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5 Analisis dan Penyajian Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.1 Analisis Univariat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.5.2 Analisis Bivariat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.3 Analisis Multivariat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6 Penyajian Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Gambaran Umum Indonesia Family Life Survey (IFLS)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.1 Analisis Univariat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.2 Analisis Bivariat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.3 Analisis Multivariat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Kekuatan Uji Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1 Keterbatasan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2 Pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.1 Diabetes Melitus.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.2 Hubungan Obesitas Sentral dengan Diabetes Melitus .....	69
6.2.3 Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Diabetes Melitus	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.4 Hubungan Status Pekerjaan dengan Diabetes Melitus	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.5 Hubungan Tempat Tinggal dengan Diabetes Melitus	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.6 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.7 Hubungan Konsumsi Lemak dengan Diabetes Melitus	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.8 Hubungan Konsumsi Serat dengan Diabetes Melitus	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.9 Hubungan Hipertensi dengan Diabetes Melitus.....	79
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>	<b>82</b>
7.1 Kesimpulan .....	82
7.2 Saran.....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>84</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terkait Kejadian Diabetes Melitus .....	23
Tabel 3.1	Definisi Operasional .....	32
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan Besar Sampel Penelitian Terdahulu .....	40
Tabel 4.2	Tabulasi Silang 2x2.....	44
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Diabetes Melitus.....	49
Tabel 5.2	Distribusi Obesitas Sentral pada Laki-laki.....	49
Tabel 5.3	Distribusi Obesitas Sentral pada Perempuan .....	49
Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden .....	50
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Jenis Makanan Konsumsi Lemak dan Konsumsi Serat.....	51
Tabel 5.6	Hubungan Obesitas Sentral dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Laki-laki .....	51
Tabel 5.7	Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Laki-laki.....	52
Tabel 5.8	Hubungan Status Pekerjaan dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Laki-laki .....	53
Tabel 5.9	Hubungan Tempat Tinggal dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Laki-laki .....	53
Tabel 5.10	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Laki-laki .....	54
Tabel 5.11	Hubungan Konsumsi Lemak dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Laki-laki .....	55
Tabel 5.12	Hubungan Konsumsi Serat dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Laki-laki .....	55
Tabel 5.13	Hubungan Hipertensi dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Laki-laki .....	56
Tabel 5.14	Hubungan Obesitas Sentral dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Perempuan.....	57

Tabel 5.15 Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Perempuan.....	57
Tabel 5.16 Hubungan Status Pekerjaan dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Perempuan.....	58
Tabel 5.17 Hubungan Tempat Tinggal dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Perempuan.....	59
Tabel 5.18 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Perempuan.....	59
Tabel 5.19 Hubungan Konsumsi Lemak dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Perempuan.....	60
Tabel 5.20 Hubungan Konsumsi Serat dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Perempuan.....	61
Tabel 5.21 Hubungan Hipertensi dengan Penyakit Diabetes Melitus pada Perempuan.....	61
Tabel 5.22 Pemodelan Awal Analisis Multivariat .....	62
Tabel 5.23 Uji Confounding pada Laki-laki .....	63
Tabel 5.24 Uji Confounding pada Perempuan.....	63
Tabel 5.25 Pemodelan Akhir Analisis Multivariat .....	64
Tabel 5.26 Kekuatan Uji Statistik Penelitian .....	66

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Teori .....	30
Bagan 3.1 Kerangka Konsep.....	31
Bagan 4.1 Skema Proses Pemilihan Populasi IFLS 2014.....	37
Bagan 4.2 Skema Pengambilan Sampel Penelitian.....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

Lampiran 2. Lembar Bimbingan

Lampiran 3. Output Univariat

Lampiran 4. Output Bivariat

Lampiran 5. Output Multivariat

**EPIDEMIOLOGI DAN BIostatistik**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Skripsi, Juli 2019  
Desi Damayanti

**PENGARUH OBESITAS SENTRAL DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN DI INDONESIA (ANALISIS DATA IFLS 5 TAHUN 2014)**

xiv + 88 halaman + 30 tabel + 4 bagan + 5 lampiran

**ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disorder caused by the pancreas does not produce enough insulin or the body can not use insulin produced effectively. The prevalence of diabetes mellitus in Indonesia based on a blood test in the population  $\geq 15$  years increased from 2013 to 6.9% to 10.9% in 2018 and the proportion of DM based on gender is more common in women. This research is to analyze the effect of central obesity with incidence diabetes mellitus in men and women in Indonesia. This research is a quantitative study using a cross sectional design. The data used are secondary data obtained from Indonesian Family Life Survey 5 (IFLS 5). This study used all subjects who met the inclusion criteria as many as 5558 male respondents and 5516 female respondents. Data is analyzed by Complex Sample in univariate, bivariate and multivariate. The results of bivariate analysis showed that in men there was a relationship between central obesity, education level, employment status, place of residence, physical activity, and hypertension with the incidence of diabetes mellitus. Whereas in women, the results of bivariate analysis showed that there was a relationship between central obesity, education level, work status, place of residence, physical activity, and hypertension with the incidence of diabetes mellitus. In men, central obesity has an effect on the incidence of diabetes mellitus after being controlled by variables of level of education, employment status, place of residence, and hypertension ( $p$ -value = 0,001; PR = 1,79; 95% CI = 1,45-2,21). Whereas in women, central obesity has an effect on diabetes mellitus after being controlled variables of education level, work status, place of residence, physical activity, and hypertension ( $p$ -value = 0,001; PR = 2,11; 95% CI = 1,69-2,67). The need for DM prevention measures such as controlling and regularly checking blood sugar levels, blood pressure, and cholesterol, as well as regular physical activity.*

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Central Obesity, IFLS

**ABSTRAK**

Diabetes melitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Prevalensi kejadian diabetes melitus di Indonesia berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk  $\geq 15$  tahun mengalami kenaikan dari tahun 2013 sebesar 6,9% menjadi 10,9% pada tahun 2018 dan proporsi DM berdasarkan jenis kelamin lebih banyak terjadi pada perempuan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan obesitas sentral dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *cross sectional*. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari *Indonesian Family Life Survey 5* (IFLS 5). Penelitian ini menggunakan seluruh subjek yang memenuhi kriteria inklusi yaitu sebanyak 5558 responden laki-laki dan 5516 responden perempuan. Data dianalisa dengan *Complex Sample* secara univariat, bivariat dan multivariat. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa pada laki-laki ada hubungan antara obesitas sentral, tingkat pendidikan, status pekerjaan, tempat tinggal, aktivitas fisik dan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus. Sedangkan pada perempuan, hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan antara obesitas sentral, tingkat pendidikan, status pekerjaan, tempat tinggal, aktivitas fisik, dan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus. Pada laki-laki, obesitas sentral berpengaruh terhadap kejadian diabetes melitus setelah dikontrol variabel tingkat pendidikan, status pekerjaan, tempat tinggal, dan hipertensi ( $p$ -value = 0,001; PR = 1,79; 95% CI = 1,45-2,21). Sedangkan pada perempuan, obesitas sentral berpengaruh terhadap diabetes melitus setelah dikontrol variabel tingkat pendidikan, status pekerjaan, tempat tinggal, aktivitas fisik, dan hipertensi ( $p$ -value = 0,001; PR = 2,11; 95% CI = 1,69-2,67). Perlunya tindakan pencegahan DM seperti mengontrol dan memeriksa secara rutin kadar gula darah, tekanan darah, dan kolesterol, serta melakukan aktivitas fisik secara teratur.

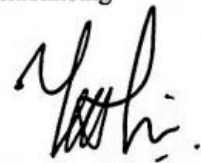
**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, Obesitas Sentral, IFLS

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya



Elvi Sunarsih, S.K.M., M.Kes  
NIP. 197806282009122004

Indralaya, Juli 2019  
Pembimbing



Yeni, S.K.M., M.K.M  
NIP. 198806282014012201

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembangunan kesehatan di berbagai negara di dunia saat ini telah mengalami pergeseran pola penyakit yang dikenal dengan istilah transisi epidemiologi. Transisi epidemiologi merupakan perubahan pola penyakit dari penyakit menular menjadi penyakit tidak menular. Menurut *World Health Organization* (WHO), kematian akibat PTM diperkirakan akan terus meningkat di seluruh dunia, peningkatan terbesar akan terjadi di negara-negara menengah dan miskin. Lebih dari dua pertiga (70%) dari populasi global akan meninggal akibat penyakit tidak menular seperti kanker, penyakit jantung, stroke dan diabetes (Kemenkes RI, 2012).

Ada beberapa jenis diabetes melitus yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus tipe gestasional, dan diabetes melitus tipe Lainnya. Diabetes melitus tipe 2 merupakan 90% dari seluruh diabetes. Di negara berkembang telah terjadi perubahan pola penyebab kematian utama dikarenakan gaya hidup masyarakat yang berubah dari tradisional menjadi modern, aktifitas fisik yang kurang menyebabkan resistensi insulin sehingga insulin menjadi tidak efektif menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan (Ernawati, 2013).

Diabetes melitus merupakan salah satu beban pengeluaran kesehatan terbesar di dunia yaitu sekitar 612 miliar dolar dan diestimasikan sekitar 11% dari total pembelajaan langsung untuk kesehatan dunia. Tahun 2015 persentasi orang dewasa dengan diabetes melitus adalah 8,5% (1 diantara orang dewasa menyandang diabetes) dan pada tahun 2012 gula darah tinggi bertanggung jawab atas 3,7 juta kematian di dunia, 1,5 juta diantaranya kematian disebabkan diabetes (Kemenkes RI, 2017). *International Diabetes Federation* (IDF) menunjukkan bahwa 415 juta orang yang hidup dengan diabetes di tahun 2015 dengan atau tanpa pengobatan yang efektif. Jumlah ini diperkirakan meningkat menjadi 642 juta atau lebih pada tahun 2040. 75% penderita diabetes tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Diprediksikan proporsi penderita DM yang tidak terdiagnosis adalah sebesar 46,3%. Satu dari dua penderita diabetes tidak



mengetahui bahwa mereka telah terkena penyakit tersebut (IDF, 2015). Pada tahun 2014, terdapat 96 juta orang dewasa dengan diabetes melitus di 11 negara di wilayah Asia Tenggara. Prevalensinya meningkat dari 4,1% di tahun 1980an menjadi 8,6% di tahun 2014. Diabetes melitus terjadi 10 tahun lebih cepat di wilayah Asia Tenggara daripada orang-orang dari wilayah Eropa, pada usia dimana merupakan masa paling produktif (WHO, 2017).

Menurut WHO, Indonesia menempati urutan keenam di dunia sebagai negara dengan jumlah pasien Diabetes Melitus (DM) terbanyak setelah India, Cina, Rusia, Jepang, dan Brazil. Data terkini WHO memprediksikan jumlah pasien DM di Indonesia akan meningkat dari 8,4 juta di tahun 2000 menjadi 21,3 juta di tahun 2030. Prevalensi kejadian diabetes melitus di Indonesia berdasarkan pemeriksaan darah pada penduduk  $\geq 15$  tahun mengalami kenaikan dari tahun 2013 sebesar 6,9% menjadi 10,9% pada tahun 2018. Prevalensi kejadian DM di Indonesia berdasarkan diagnosa dokter pada tahun 2018 menunjukkan bahwa perempuan sebesar 1,8% lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki yang sebesar 1,2% (Kemenkes RI, 2018).

Diabetes melitus biasa disebut dengan *the silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Komplikasi yang ditimbulkan pada penderita diabetes melitus dapat menyebabkan kerusakan sistem tubuh terutama syaraf dan pembuluh darah. Diabetes melitus juga dapat meningkatkan risiko penyakit jantung koroner (2,7%), stroke (5,3%), dan neuropati (54%) yang meningkatkan kejadian ulkus kaki (8,7%), infeksi, dan bahkan amputasi (1,3%), retinopati diabetikum (33,40%) yang merupakan salah satu penyebab kebutaan, gagal ginjal (0,5%), dan resiko kematian penderita diabetes secara umum adalah dua kali lipat dibandingkan bukan diabetes (Kemenkes, 2013). Akan tetapi, dengan pengendalian risiko yang baik dan menjaga agar kadar gula darah berada dalam kategori normal, maka komplikasi akibat diabetes dapat dicegah atau ditunda (Kemenkes RI, 2014).

Faktor risiko diabetes melitus adalah umur dan jenis kelamin merupakan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi, sedangkan obesitas sentral, status pekerjaan, tingkat pendidikan, tempat tinggal, aktivitas fisik, kebiasaan asupan zat

gizi, hipertensi, dan kebiasaan merokok merupakan faktor risiko DM yang dapat dimodifikasi (Kemenkes RI, 2013).

Obesitas sentral berhubungan dengan kadar kolesterol. Pada obesitas dikatakan dapat terjadi gangguan pada regulasi asam lemak yang akan meningkatkan kadar trigliserida dan ester kolesterol. Orang yang mempunyai berat badan lebih seringkali mempunyai kadar kolesterol darah yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan orang yang berat badannya normal. Sehingga menjadi faktor risiko penting untuk terjadinya DM (Sirait *et al*, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Sirait *et al* (2015) didapatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna, orang dengan obesitas sentral lebih berisiko 3,98 kali (95% CI 1,86-8,55) mengalami DM dibandingkan tidak dengan obesitas sentral dan dalam penelitian Amiruddin *et al* (2014) juga menyatakan orang dengan obesitas sentral lebih berisiko 4,34 kali (95% CI 2,3-8,2) mengalami DM tipe 2 dibandingkan tidak dengan obesitas sentral. Kelebihan lemak di sekitar otot perut berkaitan dengan gangguan metabolik, sehingga mengukur lingkaran perut merupakan salah satu cara untuk mengukur lemak perut (Balkau, 2014).

Hasil penelitian Idris *et al* (2017) didapatkan bahwa orang dengan hipertensi lebih berisiko 1,68 kali (95% CI 1,55-1,81) mengalami DM dibandingkan dengan orang yang tidak hipertensi. Idris juga mengatakan bahwa orang yang tidak bekerja memiliki risiko lebih tinggi 1,14 kali (95% CI 1,05-1,23) mengalami DM dibandingkan dengan orang yang bekerja. Tjekyan (2014) mengatakan bahwa ada hubungan signifikan antara kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi lemak dengan kejadian DM. Penelitian yang dilakukan oleh Cheema *et al* (2014) yang dilakukan di Asia Tenggara menunjukkan bahwa masyarakat perkotaan mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan kejadian DM tanpa memandang jenis kelamin pada tahun 2010.

Hasil penelitian Amiruddin *et al* (2014) didapatkan bahwa orang yang kurang mengonsumsi serat lebih berisiko 4,31 kali (95% CI 2,34-7,87) mengalami DM dibandingkan dengan yang mengonsumsi cukup serat, dan orang yang kurang melakukan aktivitas fisik lebih berisiko 2,55 kali (95% CI 1,33-4,88) mengalami DM dibandingkan dengan yang melakukan cukup aktivitas fisik. Orang dengan tingkat pendidikan tinggi berisiko 1,961 kali (95% CI 1,577-2,439) mengalami

DM dibandingkan dengan tingkat pendidikan rendah (Luthansa dan Pramono, 2017).

Proporsi DM berdasarkan jenis kelamin lebih banyak terjadi pada perempuan, perempuan berisiko 1,37 kali (95% CI 1,26-1,49) mengalami DM dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini disebabkan karena perempuan memiliki peluang lebih tinggi untuk mengalami peningkatan indeks massa tubuh (IMT) yang lebih besar. Gejala siklus bulanan *pasca-menopause* memungkinkan distribusi lemak tubuh lebih mudah menumpuk karena berbagai proses hormonal (Idris et al, 2017). Selain itu, faktor aktivitas fisik juga berpengaruh dimana aktivitas fisik perempuan lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Aktivitas yang rendah pada perempuan menyebabkan meningkatnya risiko obesitas, resistensi insulin, dan penurunan toleransi glukosa, serta peningkatan lemak adipose maupun lemak sentral, sehingga prevalensi peningkatan kadar gula dalam darah juga akan semakin tinggi (Sirait et al, 2015).

Proporsi penderita DM meningkat seiring meningkatnya usia (Kemenkes RI, 2013). Hal ini disebabkan karena dengan semakin bertambah umur semakin besar risiko terjadinya hiperglikemia akibat penurunan kerja dari pankreas dalam memproduksi insulin (Sirait et al, 2015). Berdasarkan uraian latar belakang, maka perlu dilakukan penelitian hubungan obesitas sentral dengan kejadian DM pada laki-laki dan perempuan di Indonesia (Analisis data IFLS 5 Tahun 2014).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas penyakit diabetes melitus merupakan masalah kesehatan yang mana prevalensinya terus meningkat setiap tahunnya (Kemenkes RI, 2018). Prevalensi kejadian diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin, perempuan berisiko 1,37 kali (95% CI 1,26-1,49) mengalami DM dibandingkan dengan laki-laki (Idris, 2017). Dimana faktor obesitas sentral merupakan faktor risiko penting untuk terjadinya DM (Sirait et al, 2015). Maka rumusan masalah yang diangkat dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh obesitas sentral dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan di Indonesia (Analisis Data IFLS 5 Tahun 2014).

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk menganalisis hubungan obesitas sentral dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan di Indonesia (Analisis data IFLS 5 Tahun 2014).

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mengetahui distribusi frekuensi kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan, obesitas sentral, status pekerjaan, tingkat pendidikan, tempat tinggal, aktivitas fisik, konsumsi lemak, konsumsi serat, dan hipertensi.

1. Menganalisis hubungan obesitas sentral dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan di Indonesia.
2. Menganalisis hubungan status pekerjaan dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan umur di Indonesia.
3. Menganalisis hubungan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan umur di Indonesia.
4. Menganalisis hubungan tempat tinggal dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan umur di Indonesia.
5. Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan umur di Indonesia.
6. Menganalisis hubungan konsumsi lemak dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan umur di Indonesia.
7. Menganalisis hubungan konsumsi serat dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan umur di Indonesia.
8. Menganalisis hubungan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan umur di Indonesia.
9. Menganalisis hubungan antara obesitas sentral dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan setelah dikontrol oleh variabel status pekerjaan, tingkat pendidikan, tempat tinggal, aktivitas fisik, konsumsi lemak, konsumsi serat, dan hipertensi.

## **1.4 Manfaat**

### **1.4.1 Manfaat bagi Peneliti**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan, serta hubungannya dengan obesitas sentral sehingga dapat mempersiapkan diri untuk beradaptasi dengan lebih baik dan cepat tanggap terhadap faktor-faktor pencetus diabetes melitus.

### **1.4.2 Manfaat bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam memberikan perhatian dan penanganan terhadap masalah diabetes melitus serta bisa digunakan bagi kalangan akademi sebagai informasi terhadap penelitian selanjutnya.

### **1.4.3 Manfaat Bagi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia**

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi pengambilan suatu kebijakan dalam upaya pencegahan dan pengendalian kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan di Indonesia oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia maupun pemerintahan terkait lainnya.

### **1.4.4 Manfaat bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan masyarakat mengenai hubungan obesitas sentral dengan kejadian diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan.

## **1.5 Ruang Lingkup**

### **1.5.1 Ruang Lingkup Lokasi**

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapat dari Survei Aspek Kehidupan Rumah Tangga atau *Indonesian Family Life Survey* (IFLS) 5 Tahun 2014. IFLS adalah lembaga mencari data mengenai survei aspek kehidupan rumah tangga di Indonesia yang terdiri dari karakteristik individu, rumah tangga, pendidikan, kesehatan, migrasi, dan ketenagakerjaan. Data IFLS ini berupa data longitudinal yang mencakup wilayah dari 13 provinsi di Indonesia yaitu seluruh provinsi di Jawa, Bali, NTB, Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan, Sumatera Selatan, Lampung, Sumatera Barat, dan Sumatera Utara. Desain penelitian ini menggunakan *cross sectional*, dimana variabel dependen dan independen dikumpulkan pada waktu yang bersamaan.

### **1.5.2 Ruang Lingkup Waktu**

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2019 dan analisis data dilakukan pada bulan Maret 2019 - April 2019.

### **1.5.3 Ruang Lingkup Materi**

Variabel independen utama dalam penelitian ini adalah obesitas sentral dan variabel dependen adalah kejadian diabetes melitus serta variabel *confounding* adalah status pekerjaan, tingkat pendidikan, tempat tinggal, aktivitas fisik, konsumsi lemak, konsumsi serat, dan hipertensi.

### **1.5.4 Ruang Lingkup Responden**

Responden dalam penelitian ini adalah laki-laki dan perempuan yang berusia 40 tahun ke atas yang terdapat di 13 provinsi di Indonesia.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Achmadi, Abu dan Narbuko Cholid. 2013. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- American Diabetes Assosiation. 2014. Diagosis and Classification of Diabetes Melitus. *Diabetes Care* 37:1.
- Amiruddin et al. 2014. Diabetic Mellitus Type 2 in Wajo South Sulawesi, Indonesia. *International Journal Of Current Research and Academic Review*, ISSN: 2347-3215 Volume 2 Nomor 12 Halaman 1-8 Desember 2014.
- Arisman. 2011. *Buku Ajar Ilmu Gizi Obesitas, Diabetes Melitus dan Dislipidemia*. Jakarta : EGC.
- Aynalem, Birhanu & Zeleke, Ayalew Jejaw. 2018. .Prevalence of Diabetes Mellitus and Its Risk Factors among Individuals Aged 15 Years and Above in Mizan-Aman Town, Southwest Ethiopia, 2016: A Cross Sectional Study. *International Journal of Endocrinology*, Volume 2018, Article ID 9317987.
- Azitha et al. 2018. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* Volume 7 Nomor 3 Tahun 2018.
- Berkat, Lintang Dian Saraswati, Muflihatul Muniroh. 2018. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, ISSN: 2356-3346 Volume 6 Nomor 1 Januari 2018.
- Besral. 2012. *Regresi Linier Multivariat: Aplikasi Bidang Riset Kesehatan*. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Brunner dan Suddarth. 2013. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 8 Volume 1. Jakarta: EGC.
- Cheema et al. 2014. Urbanization and Prevalence of Type 2 Diabetes in Southern Asia: A Systematic Analysis. *Journal of Global Health*, Volume 4 Nomor 1 Juni 2014.
- Clinical Diabetes Association (CDA). 2013. Clinical Practice Guidelines for The Prevention and Management of Diabetes in Canada.
- Ernawati, 2013. *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Mellitus Terpadu-Dengan Penerapan Teori Keperawatan Self Care Orem*. Jakarta: Mitra Wacana Media.

- Fitri *et al.* 2014. Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Konsumsi Total Energi, Konsumsi Serat, Beban Glikemik dan Olahraga dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *JNH*, Volume 2, Nomor 3, Juli 2014.
- Fitri RI, Yekti W. 2012. Asupan Energi, Karbohidrat, Serat, Beban Glikemik, Latihan Jasmani dan Kadar Gula Puasa pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Media Medika Indonesiana*, Volume 2 Nomor 46 Tahun 2012.
- Hartini, S., 2009. *Diabetes Siapa Takut, Panduan Lengkap untuk Diabetes, Keluarganya dan Profesional Medis*. Penerbit Qanita: Jakarta.
- Idris, Haerawati, Hamzah Hasyim, Feranita Utama. 2017. Analysis of Diabetes Mellitus Determinants in Indonesia: A Study from the Indonesian Basic Health Research 2013. *Acta Med Indones - Indones J Intern Med*, Vol.49 No.4 October 2017.
- International Diabetes Federation. 2015. *IDF Diabetes Atlas Sixth Edition*.
- Jin MJ *et al.* 2013. Prevalence of Overweight and Obesity and Their Associations with Socioeconomic Status in a Rural Han Chinese Adult Population. *Plos One*, Vol 11 Nomor 8 November 2013.
- Kariadi, Sri Hastuti. 2009. *Diabetes: Panduan Lengkap untuk Diabetes*. Jakarta: Mizan Media Utama.
- Kemenkes RI. 2010. Petunjuk Teknis Pengukuran Faktor Risiko Diabetes Melitus. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2014. *Situasi dan Analisis Diabetes*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2017. *Profil Data Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Jakarta:Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Masyarakat.
- Kholidha, Andi Noor. 2018. Hubungan Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Daerah Pesisir Kota Kendari. Volume 5 Nomor 2 Bulan April 2018 E-ISSN: 2443-0218.
- Klop B, Elte JWF, and Cabezas MC. 2013. Dyslipidemia in Obesity: Mechanisms and Potential Targets. *Nutrients*. 2013; 5:12181240.



- Kusteviani, Fani. 2015. Faktor yang Berhubungan dengan Obesitas Abdominal pada Usia Produktif (15-64) di Kota Surabaya. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Volume 3 Nomor 1 Halaman 45-56 Januari 2015.
- Lameshow, Stanley. 1997. *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Luthansa, Nine dan Dibyo Pramono. 2017. Indeks Massa Tubuh dan Kejadian Diabetes Melitus pada Penduduk Dewasa di Indonesia: Analisis Data The Indonesian Family Life Survey 5. *BKM Journal of Community Medicine and Public Health*, Volume 33 Nomor 4 Halaman 167-172.
- Maryunani, Anik. 2008. *Diabetes pada Kehamilan*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Masriadi. 2012. *Epidemiologi*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Mccance, K. L. dan Sue E. H. 2014. Pathophysiology: The Biologic Basis For Disease In Adults and Children. *Missouri: Elsevier Mosby*.
- McKinlay, John B dan Lisa D. Marceau. 2000. Public Health Matters: To Boldly Go. *American Journal of Public Health*, Volume 90 Nomor 1 Januari.
- Meidikayanti, Wulan dan Chatarina Umbul Wahyuni. 2017. Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kualitas Hidup Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Pademawu. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Volume 5 Nomor 2, Mei 2017 halaman 240-252.
- Nainggolan, O., Kristanto, A.Y dan Edison, H. 2013. Determinan Diabetes Melitus Analisis Baseline Data Studi Kohort Penyakit Tidak Menular Bogor 2011. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, Volume 16 Nomor 3 Halaman 331-339 Juli 2013).
- National Institute for Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). 2014. Cause of diabetes. *NIH Publication*.
- Notoadmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nur, Abidah *et al.* 2016. Kebiasaan Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Melitus terhadap Kadar Gula Darah di Rumah Sakit Umum dr. Fauziah Bireuen. *SEL* Volume 3 Nomor 2 halaman 41-48 November 2016.
- PERKENI. 2011. *Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2011*. Semarang: PB PERKENI.

- PERKENI. 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta.
- Puspitasari, Nimas. 2018. Faktor Kejadian Obesitas Sentral pada Usia Dewasa. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, Volume 2 Nomor 2 eISSN 1475-222656 Maret 2018.
- Sastroasmoro, S. Sofyan. 2014. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-5*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Sirait, Anna Maria et al. 2015. Insiden dan Faktor Risiko Diabetes Melitus pada Orang Dewasa di Kota Bogor Studi Kohort Prospektif Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, Vol. 18 No. 2 April 2015: 151–160.
- Smeltzer SC, Bare BG. 2010. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC, Halaman 45-47.
- Soegondo,S. 2007. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus Terkini. Dalam Soegondo S dkk (eds), Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta.
- Soewondo, P. 2009. *Buku Ajar Penyakit Dalam: Insulin : Ketoasidosis Diabetik, Jilid III, Edisi 4*. Jakarta
- Strauss, J., F. Witoelar, dan B. Sikoki. 2016. The Fifth Wave of The Indonesian Family Life Survey (IFLS 5): Overview and Field Report. WR-1143/1NIA/NICHD.
- Sudargo, Toto et al. 2017. The relationship between Fried Food Consumption and Physical Activity with Diabetes Mellitus in Yogyakarta, Indonesia. *International Journal of Community Medicine and Public Health* Vol.4 No.1: 38-44 Jan 2017.
- Tandra, Hans. 2009. *Komplikasi Diabetes Kronis, Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui tentang Diabetes*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Tchernof dan Despres. 2013. Pathophysiology of Human Visceral Obesity: An Update. *Physiol Rev*, Volume 9 Nomor 1 Halaman 359-404 Januari 2013.
- Tjekyan, R.M. Suryadi. 2014. Angka Kejadian dan Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di 78 RT Kotamadya Palembang Tahun 2010. *MKS* Th.46 No.2 April 2014).
- Tjokroprawiro, A. 2011. *Hidup Sehat dan Bahagia Bersama Diabetes Mellitus*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Trisnawati, Shara Kurnia dan Soedijono Setyorogo. 2013. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol.5 No.1; Jan 2013.
- Wang, Shukang et al. 2016. Association between Obesity Indices and Type 2 Diabetes Mellitus among Middle-aged and Elderly People in Jinan, China : a cross sectional study. *BMJ Open* 6:e012742 October 2016.
- WHO. 2014. *Diabetes Facts and Numbers (online)*. World Health Organization, <http://www.searo.who.int> diakses pada tanggal 10 Desember 2018.
- Yosmar, Rahmi, Dedy Almasdy, Fitria Rahma. 2018. Survei Risiko Penyakit Diabetes Melitus Terhadap Masyarakat Kota Padang. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, Vol. 5 No. 2 Agustus 2018 Hal. 134–141.