

**GAMBARAN FAKTOR RISIKO PASIEN DIABETES  
MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS MERDEKA  
KOTA PALEMBANG**

**Skripsi**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



**Oleh:  
Desi Mawarni  
04011181621056**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**GAMBARAN FAKTOR RISIKO PASIEN DIABETES  
MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS MERDEKA KOTA  
PALEMBANG**

Oleh:

**Desi Mawarni**

**04011181621056**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran

Palembang, 31 Desember 2019

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

**Pembimbing I**

**dr. Riana Sari Puspita Rasvid, M.Biomed.**

**NIP. 198509172019032013**




.....

**Pembimbing II**

**dr. Susilawati, M.Kes**

**NIP. 197802272010122001**

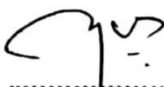


.....

**Penguji I**

**dr. Muhammad Reagan, M.Kes, Sp.PD**

**NIP. 198101202008121001**




.....

**Penguji II**

**dr. Veny Larasati, M.Biomed**

**NIP. 198510272009122006**



.....

Mengetahui,

**Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M.Kes**  
**NIP. 197802272010122001**

**Wakil Dekan I**



**Dr. dr. Radiyah Umi Partan, Sp.Pd-KR, M.Kes**  
**NIP. 197207172008012007**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
3. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 11 Desember 2019

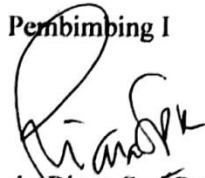
Yang membuat pernyataan



(Desi Mawarni)

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Riana Sari Puspita Rasyid, M. Biomed  
NIP.198509172019032013

Pembimbing II



dr. Susilawati, M. Kes  
NIP. 197802272010122001

## ABSTRAK

### GAMBARAN FAKTOR RISIKO PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS MERDEKA KOTA PALEMBANG

(Desi Mawarni, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 90 halaman)

**Pendahuluan:** Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat adanya gangguan pada sekresi insulin dan/atau kerja insulin. DM merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi penyebab morbiditas dan mortalitas terbanyak. Kejadian DM dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor risiko yang terdiri atas faktor yang dapat dimodifikasi dan yang tidak dapat dimodifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran faktor risiko pasien DM tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain *cross sectional*, dilakukan di Puskesmas Merdeka Kota Palembang pada bulan September hingga Oktober 2019. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe 2 yang berobat rawat jalan di Puskesmas Merdeka Kota Palembang. Pengumpulan data dilakukan melalui rekam medis dan wawancara langsung kepada pasien. Data yang terkumpul diolah menggunakan SPSS versi 25.

**Hasil:** Berdasarkan faktor sosiodemografi, mayoritas pasien DM tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang berada pada rentang usia 60-69 (45,3%), berjenis kelamin perempuan (69,2%), tidak memiliki pekerjaan (47,2%) dan tingkat pendidikan tamat SMA (49,1%). Sebagian besar pasien DM tipe 2 memiliki riwayat DM dalam keluarga (60,4%), tidak memiliki riwayat kebiasaan merokok (71,7%), tidak memiliki riwayat konsumsi alkohol (98,1%), dan memiliki riwayat hipertensi (62,3%). Berdasarkan status antropometri, mayoritas pasien memiliki indeks massa tubuh normal (60,4%), serta lingkaran pinggang dan rasio lingkaran pinggang panggul obesitas sentral (79,2% dan 83%).

**Kesimpulan:** Obesitas sentral merupakan faktor risiko paling dominan yang mempengaruhi kejadian DM tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, DM tipe 2, faktor risiko

Mengetahui,

Pembimbing I  


dr. Riana Sari Puspita Rasyid, M.Biomed  
NIP. 198509172019032013

Pembimbing II



dr. Susilawati, M.Kes  
NIP. 197802272010122001

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M. Kes  
NIP. 197802272010122001

## ABSTRACT

### DESCRIPTION OF RISK FACTORS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AT PUSKESMAS MERDEKA PALEMBANG

(Desi Mawarni, Faculty of Medicine, Sriwijaya University, 90 pages)

**Background:** Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterized by hyperglycemia due to the impairment of insulin secretion and/or insulin action. DM is one of the non-communicable diseases which is the leading cause of morbidity and mortality. The incidence of DM can be influenced by several risk factors which consist of modifiable and non-modifiable factors. This study was aimed to describe the risk factors in patients with Type 2 DM at Puskesmas Merdeka Palembang.

**Method:** This study was an observational descriptive study with a *cross sectional* design, conducted at Puskesmas Merdeka Palembang in September to October 2019. The population in this study was all Type 2 DM outpatients at Puskesmas Merdeka Palembang. Data obtained from medical records and direct interviews with patients. Collected data was processed using SPSS version 25.

**Results:** Based on sociodemographic factors, the majority of Type 2 DM patients in Puskesmas Merdeka Palembang were aged 60-69 years (45,3%), female (69,2%), unemployed (47,2%) and high school graduates (49,1%). Most of Type 2 DM patients had a family history of DM (60,4%), had no history of smoking (71,7%), had no history of alcohol consumption (98,1%), and had a history of hypertension (62,3%). Based on anthropometric status, the majority of patients had normal body mass index (60,4%) and central obesity according to waist circumference and waist to hip ratio (79,2% and 83%).

**Conclusion:** Central obesity was a dominant risk factor of Type 2 DM in Puskesmas Merdeka Palembang.

Keyword: Diabetes Mellitus, Type 2 DM, risk factor

Mengetahui,

Pembimbing I



dr. Riana Sari Ruspita Kasyid, M.Biomed  
NIP. 198509172019032013

Pembimbing II



dr. Susilawati, M.Kes  
NIP. 197802272010122001

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M. Kes  
NIP. 197802272010122001

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga skripsi dengan judul: “Gambaran Faktor Risiko Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang” dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam juga saya haturkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, kemudian keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Saya mengucapkan terima kasih banyak kepada dosen pembimbing dan penguji saya yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada **dr. Riana Sari Puspita Rasyid, M.Biomed** selaku Pembimbing I dan **dr. Susilawati, M.Kes** selaku Pembimbing II yang telah memberikan banyak sekali masukan dari awal hingga akhir. Kemudian, terima kasih kepada **dr. Muhammad Reagan, M.Kes, Sp.PD** dan **dr. Veny Larasati, M.Biomed** selaku penguji proposal dan hasil skripsi yang telah memberikan masukan dan perbaikan pada semua kekurangan dalam skripsi ini.

Kepada ayah dan ibu saya, ananda mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya atas doa, cinta, kasih sayang, dukungan, dan nasihat yang selalu tercurahkan kepada ananda. Terima kasih juga kepada kakak dan adik saya yang selalu meluangkan waktunya untuk membantu saya hingga skripsi ini dapat diselesaikan. Terima kasih juga saya ucapkan kepada teman-teman seperjuangan skripsi yang telah menemani, mendukung, dan menasihati saya selama proses pembuatan skripsi ini. Kepada pihak Puskesmas Merdeka Kota Palembang, saya mengucapkan terima kasih banyak atas segala bantuannya dalam proses pengumpulan data skripsi ini.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa banyak sekali kekurangan dalam pembuatan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan karya tulis ini di masa yang akan datang. Kemudian, saya berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 11 Desember 2019

Penulis

## DAFTAR SINGKATAN

|         |  |
|---------|--|
| ADA     | : <i>American Diabetes Association</i>                       |
| AMP     | : <i>Adenosine monophosphate</i>                             |
| BB      | : Berat Badan  |
| BBL     | : Berat Badan Lahir  |
| CRP     | : <i>C-Reactive Protein</i>                                  |
| CO      | : <i>Carbon monoxide</i>                                     |
| DM      | : Diabetes Melitus   |
| DMG     | : Diabetes Melitus Gestasional                               |
| DPP-4   | : <i>Dipeptidyl Peptidase-4</i>                              |
| FDA     | : <i>Food and Drug Administration</i>                        |
| FFA     | : <i>Free Fatty Acid</i>                                     |
| GDPT    | : Glukosa Darah Puasa Terganggu                              |
| GIP     | : <i>Gastric Inhibitory Polypeptide</i>                      |
| GLP-1   | : <i>Glucagon Like Peptide-1</i>                             |
| GLUT-4  | : <i>Glucose Transporter-4</i>                               |
| GWAS    | : <i>Genome-wide Association Studies</i>                     |
| HAP     | : Hiperglikemia Akut Postprandial                            |
| HCN     | : <i>Hydrogen Cyanide</i>                                    |
| HDL     | : <i>High-density Lipoprotein</i>                            |
| HGP     | : <i>Hepatic Glucose Production</i>                          |
| IBM     | : <i>International Business Machines</i>                     |
| IDF     | : <i>International Diabetes Federation</i>                   |
| IGF2BP2 | : <i>Insulin-like Growth Factor 2 mRNA-binding Protein 2</i> |
| IL-6    | : <i>Interleukin-6</i>                                       |
| IMT     | : Indeks Massa Tubuh   |
| IRS1    | : <i>Insulin Receptor Substrate-1</i>                        |
| JNK     | : <i>c-Jun N-terminal Kinase</i>                             |
| KAD     | : Ketoasidosis Diabetik                                      |
| LDL     | : <i>Low-Density Lipoprotein</i>                             |

|                |   |
|----------------|---|
| LP             | : Lingkar Pinggang  |
| MTDNA          | : <i>Mitochondrial DNA</i>                                  |
| MTNR1B         | : <i>Melatonin Receptor 1B</i>                              |
| MTOR           | : <i>Mammalian Target of Rapamycin</i>                      |
| NF- $\kappa$ B | : <i>Nuclear Factor Kappa B</i>                             |
| OA             | : Osteoarthritis  |
| PERKENI        | : Perkumpulan Endokrinologi Indonesia                       |
| PI3K           | : <i>Phosphoinositide 3-Kinases</i>                         |
| PPAR- $\alpha$ | : <i>Peroxisome Proliferator-activated Receptor Alpha</i>   |
| PPARG2         | : <i>Peroxisome Proliferator-activated Receptor Gamma 2</i> |
| RLPP           | : Rasio Lingkar Pinggang-Panggul                            |
| ROS            | : <i>Reactive Oxygen Spesies</i>                            |
| SGLT           | : <i>Sodium-dependent Glucose Cotransporter</i>             |
| SPSS           | : <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>        |
| TB             | : Tinggi Badan  |
| TCF7L2         | : <i>Transcription Factor 7 Like 2</i>                      |
| TD             | : Tekanan Darah   |
| TGT            | : Toleransi Glukosa Terganggu                               |
| TNF- $\alpha$  | : <i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i>                        |
| TTGO           | : Tes Toleransi Glukosa Oral                                |
| WHO            | : <i>World Health Organization</i>                          |



## DAFTAR ISI

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>           | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>       | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>       | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                 | <b>iv</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>           | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>         | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>               | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>            | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>            | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>          | <b>xiii</b> |
| <br>                                 |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>       | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....              | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....            | 4           |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....           | 4           |
| 1.3.1 Tujuan Umum .....              | 4           |
| 1.3.2 Tujuan Khusus .....            | 4           |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....          | 5           |
| 1.4.1 Manfaat Teoritis.....          | 5           |
| 1.4.2 Manfaat Praktis .....          | 5           |
| <br>                                 |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b> | <b>6</b>    |
| 2.1 Diabetes Melitus Tipe 2.....     | 6           |
| 2.1.1 Definisi.....                  | 6           |
| 2.1.2 Epidemiologi.....              | 6           |
| 2.1.3 Faktor Risiko.....             | 8           |
| 2.1.4 Patogenesis.....               | 14          |
| 2.1.5 Manifestasi Klinis .....       | 18          |
| 2.1.6 Diagnosis.....                 | 19          |
| 2.1.7 Tatalaksana.....               | 22          |
| 2.1.8 Komplikasi .....               | 26          |
| 2.1.9 Pencegahan.....                | 28          |
| 2.2 Kerangka Teori.....              | 30          |
| 2.3 Kerangka Konsep .....            | 31          |

|   |               |
|---|---------------|
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>          | <b>32</b>     |
| 3.1 Jenis Penelitian .....                      | 32            |
| 3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....           | 32            |
| 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....         | 32            |
| 3.3.1 Populasi Penelitian.....                  | 32            |
| 3.3.2 Sampel Penelitian.....                    | 32            |
| 3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....        | 33            |
| 3.4 Variabel Penelitian .....                   | 34            |
| 3.5 Definisi Operasional.....                   | 35            |
| 3.6 Cara Kerja/Cara Pengumpulan Data .....      | 39            |
| 3.6.1 Informed Consent dan Seleksi Subjek ..... | 39            |
| 3.6.2 Pengumpulan Data .....                    | 39            |
| 3.7 Cara Pengelolaan dan Analisis Data.....     | 39            |
| 3.7.1 Analisis Univariat .....                  | 40            |
| 3.8 Kerangka Operasional .....                  | 41            |
| <br><b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>     | <br><b>42</b> |
| 4.1 Hasil.....                                  | 42            |
| 4.2 Pembahasan .....                            | 47            |
| 4.3 Keterbatasan Penelitian .....               | 47            |
| <br><b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>      | <br><b>58</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                             | 58            |
| 5.2 Saran .....                                 | 58            |
| <br><b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                 | <br><b>60</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                            | <b>70</b>     |
| <b>BIODATA .....</b>                            | <b>100</b>    |

## DAFTAR TABEL

| Tabel |   | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1     | Proporsi DM, TGT dan GDPT pada Usia $\geq 15$ Tahun Menurut Karakteristik, Indonesia 2013.....                | 7       |
| 2     | Prevalensi Diabetes Melitus Menurut Karakteristik, Indonesia 2013.....  | 8       |
| 3     | Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus.....  | 19      |
| 4     | Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes.....                                    | 20      |
| 5     | Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis Diabetes Melitus.....           | 21      |
| 6     | Komposisi Makanan bagi Penyandang Diabetes Melitus.....   | 23      |
| 7     | Profil Obat Antihiperqlikemia Oral yang Tersedia di Indonesia.....  | 25      |
| 8     | Kriteria Pengendalian Diabetes Melitus.....   | 26      |
| 9     | Definisi Operasional.....   | 35      |
| 10    | Distribusi Frekuensi Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Karakteristik Sosiodemografi.....                           | 43      |
| 11    | Distribusi Frekuensi Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Riwayat DM dalam Keluarga.....                              | 44      |
| 12    | Distribusi Frekuensi Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Riwayat Kebiasaan Merokok dan Riwayat Konsumsi Alkohol..... | 45      |
| 13    | Distribusi Frekuensi Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Riwayat Hipertensi.....                                     | 45      |
| 14    | Distribusi Frekuensi Pasien DM Tipe 2 Berdasarkan Status Antropometri.....                                    | 46      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar |   | Halaman |
|--------|---|---------|
| 1      | <i>The Ominous Octet</i> , Delapan Organ yang Berperan dalam Patogenesis Hiperglikemia pada DM Tipe 2.....              | 14      |
| 2      | Dinamika Sekresi Insulin setelah Diberi Beban Glukosa Intravena pada Keadaan Normal dan keadaan Disfungsi Sel Beta..... | 15      |
| 3      | Jalur Transduksi Sinyal Insulin pada Jaringan Otot.....   | 16      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lamp. |   | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1     | Lembar Penjelasan <i>Informed Consent</i> ..... | 70      |
| 2     | Lembar <i>Informed Consent</i> .....            | 72      |
| 3     | <i>Checklist</i> Penelitian.....                | 73      |
| 4     | Data Subjek Penelitian.....                     | 74      |
| 5     | Hasil Analisis SPSS.....                        | 79      |
| 6     | Sertifikat Persetujuan Etik.....                | 83      |
| 7     | Surat Izin Penelitian.....                      | 84      |
| 8     | Surat Keterangan Selesai Penelitian.....        | 87      |
| 9     | Lembar Konsultasi Skripsi.....                  | 88      |
| 10    | Lembar Persetujuan Sidang Skripsi.....          | 89      |
| 11    | Lembar Persetujuan Revisi Skripsi.....          | 90      |
| 12    | <i>Draft</i> Artikel Publikasi.....             | 91      |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pola penyakit negara berkembang saat ini mengalami pergeseran dari penyakit infeksi ke penyakit akibat gaya hidup, yang ternyata berhubungan dengan adanya perubahan aspek sosial, ekonomi, dan demografi pada masyarakat di masing-masing negara (Srisiri *et al.*, 2017). Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang mengalami pergeseran pola ini meskipun angka kejadian infeksi di Indonesia masih cukup tinggi. Sementara itu, kejadian penyakit tidak menular seperti hipertensi dan diabetes melitus terus mengalami peningkatan (Sudoyo *et al.*, 2014). Menurut Gowshall dan Robinson (2018), penyakit tidak menular sejauh ini merupakan penyebab kematian pertama di dunia. Pada tahun 2016, sebanyak 75% dari 57 juta kematian yang terjadi secara global diakibatkan oleh penyakit tidak menular. Penyakit tidak menular yang menjadi penyebab kematian utama secara berturut-turut adalah penyakit kardiovaskular, kanker, penyakit pernapasan kronik dan diabetes melitus (Wamai, Kengne, dan Levitt, 2018).

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat adanya gangguan pada sekresi insulin dan/atau kerja insulin (Wu *et al.*, 2014). Penyakit ini dapat menimbulkan kerusakan jangka panjang berupa disfungsi atau kegagalan organ tubuh khususnya mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah. Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang angka kejadiannya akan terus meningkat dimasa yang akan datang (Tjekyan, 2014).

Menurut *International Diabetes Federation* (2017), sebanyak 425 juta penduduk di seluruh dunia menderita diabetes melitus pada tahun 2017 dan diperkirakan akan meningkat menjadi 629 juta penduduk pada tahun 2045. IDF memperkirakan terdapat 212,4 juta penduduk dunia dengan diabetes melitus tidak terdiagnosis dan berisiko mengalami komplikasi. Hasil studi yang dilakukan oleh

Shaw, Sicree, & Zimmet (2010) juga menunjukkan adanya peningkatan prevalensi diabetes secara global dimana prevalensi diabetes pada usia 20-79 tahun adalah 6,4% (285 juta penduduk) pada tahun 2010 dan akan meningkat menjadi 7,7% (439 juta penduduk) pada tahun 2030. Wilayah Pasifik Barat dan Asia Tenggara merupakan wilayah dengan angka kejadian diabetes melitus terbanyak di dunia. Pada tahun 2017, sekitar 8,5% (138 juta penduduk) dewasa di wilayah Pasifik Barat dan 8,3% (75 juta penduduk) di wilayah Asia Tenggara mengalami diabetes melitus (Mirasol, 2017). Hasil Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter mencapai 2,1% pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun dengan angka kejadian terbanyak pada rentang usia 55-64 tahun. Prevalensi ini mengalami peningkatan dari tahun 2007 dimana jumlah pasien diabetes melitus yang terdiagnosis hanya sekitar 1,1% (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Berdasarkan provinsinya, prevalensi diabetes melitus tertinggi adalah Sulawesi Tengah (3,7%) diikuti Sulawesi Utara sebanyak 3,6% dan Sulawesi Selatan sebanyak 3,4% (Harista dan Lisiswanti, 2015). Di Sumatera Selatan, prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun juga mengalami peningkatan yaitu 0,4% pada tahun 2007 kemudian meningkat menjadi 0,9% pada tahun 2013 (Riskesdas, 2013). Sedangkan di Kota Palembang, prevalensi diabetes melitus tipe 2 di 78 RT mencapai 3,2% dari 12.501 penduduk (Tjekyan, 2014).

Peningkatan prevalensi diabetes melitus ini telah dihubungkan dengan berbagai faktor risiko baik yang dapat dimodifikasi maupun yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras dan etnik, usia, jenis kelamin, dan riwayat diabetes melitus dalam keluarga. Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi meliputi obesitas abdominal/sentral, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, merokok, dan konsumsi alkohol (Fatimah, 2015).

Menurut Tjekyan (2014), usia lebih dari 45 tahun di negara berkembang dan usia lebih dari 65 tahun di negara maju dapat meningkatkan risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2. Peningkatan angka kejadian diabetes melitus juga dihubungkan dengan adanya riwayat DM dalam keluarga dimana risiko untuk

terkena diabetes melitus meningkat hingga dua sampai enam kali lipat pada pasien yang memiliki orang tua atau saudara kandung penderita DM (Fatimah, 2015). Kemudian, berdasarkan studi yang dilakukan oleh Nguyen *et al.* (2011) dengan data dari *National Center for Health Statistics* (NHANES) di Amerika Serikat menunjukkan sekitar 80,3% pasien diabetes mengalami kelebihan berat badan ( $IMT \geq 25$ ) dan 49,1% mengalami obesitas ( $IMT \geq 30$ ). Selain itu, penelitian oleh Lastra, Syed, & Kurukulasuriya (2014) menunjukkan bahwa sekitar 50% pasien hipertensi mengalami resistensi insulin dan kontrol tekanan darah yang baik dapat mencegah serta memperlambat progresivitas terjadinya komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular.

Mengingat besarnya masalah yang ditimbulkan oleh diabetes melitus, Kementerian Kesehatan RI memprioritaskan pengendalian diabetes melitus diantara gangguan penyakit metabolik lainnya. Salah satu pendekatan dalam pengendalian diabetes melitus adalah dengan mengendalikan berbagai faktor risiko di fasilitas layanan primer seperti dokter keluarga, praktik swasta, dan puskesmas (Kementerian Kesehatan RI, 2014). Puskesmas merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat di wilayah kerjanya. Berdasarkan data pasien diabetes melitus di Kota Palembang, terdapat sekitar 4.352 pasien diabetes melitus dengan penderita terbanyak berada di wilayah kerja Puskesmas Merdeka dengan total kunjungan sebanyak 776 pasien atau sekitar 17,83% (Dinas Kesehatan Kota Palembang, 2016).

Dari penelitian-penelitian terdahulu di Puskesmas Merdeka Kota Palembang, sampai saat ini belum pernah dilakukan penelitian mengenai gambaran faktor risiko diabetes melitus tipe 2. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran faktor risiko pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana gambaran faktor risiko pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui gambaran faktor risiko pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Mengetahui distribusi frekuensi pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang berdasarkan karakteristik sosiodemografi yang meliputi usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan tingkat pendidikan
2. Mengetahui distribusi frekuensi pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang berdasarkan riwayat DM dalam keluarga.
3. Mengetahui distribusi frekuensi pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Merdeka Kota Palembang berdasarkan riwayat kebiasaan merokok dan riwayat konsumsi alkohol.
4. Mengetahui distribusi frekuensi pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan riwayat hipertensi.
5. Mengetahui distribusi frekuensi pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan status antropometri yang meliputi indeks massa tubuh, lingkar pinggang dan rasio lingkar pinggang panggul.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi instansi pendidikan mengenai gambaran faktor risiko pasien diabetes melitus tipe 2.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dalam pengembangan penelitian mengenai hubungan berbagai faktor risiko dengan kejadian diabetes melitus tipe 2.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi tambahan mengenai gambaran faktor risiko pasien diabetes melitus tipe 2 bagi tenaga medis dan peneliti lain.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan kepada masyarakat mengenai berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe 2, sehingga masyarakat mampu melakukan pencegahan sedini mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agristika, A., & Carolina, N. 2017. Agonis Resptor GLP 1 untuk Terapi Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal Agromed Unila*. Vol 4(2): 338–341, (<https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/download/1809/pdf>, Diakses 18 Juni 2019).
- Akter, Shamima., Goto Atsushi., Mizoue, Tetsuya. 2017. Smoking and The Risk of Type 2 Diabetes in Japan: A Systematic Review and Meta Analysis. *Journal of Epidemiology*. Vol 27(21): 553-561, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5623034/>, Diakses 17 November 2019).
- Al-Goblan, A. S., Al-Alfi, M. A., & Khan, M. Z. 2014. Mechanism linking diabetes mellitus and obesity. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. Vol 7: 587–591, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4259868>, Diakses 12 Juni 2019).
- Alexandra, C., Scherneck, S., Joost, H.-G., & Al-Hasani, H. 2018. *Molecular Links Between Obesity and Diabetes: “Diabesity.”* South Dartmouth: MDText.com, Inc. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25905279>, Diakses 16 Juni 2019).
- Amarasinghe, S., Balakumar, S., Arasaratnam, V. 2015. Prevalence and Risk Factors of Diabetes Mellitus among Adults in Jaffna District. *Ceylon Medical Journal* Vol 60(3): 107-110, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26520866>, Diakses 15 November 2019).
- American Diabetes Association. 2018. Standard Medical Care in Diabetes 2018. *Diabetes Care. The Journal of Clinical and Applied Research and Education*. Vol 41(1), (<http://diabetesed.net/wp-content/uploads/2017/12/2018-ADA-Standards-of-Care.pdf>, Diakses 17 Juni 2019).
- Aravinda, Jagadeesha. 2019. Risk factors in Patients with Type 2 Diabetes in Bengaluru: A Retrospective Study. *World Journal of Diabetes*. Vol 10(4): 241-248, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6475709/>, Diakses 16 November 2019).
- Artifanti, Deyana, F., Rosdiana, D., & Ardini, N. Y. 2018. Akurasi Indeks Antropometri Obesitas dalam Memprediksi Kontrol Glicemic Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kota Pekanbaru. *Majalah Kedokteran Bandung*. Vol 5(3): 140–146, (<https://journal.fk.unpad.ac.id/index.php/mkb/article/download/1361/pdf>, Diakses 15 Juni 2019).
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (<http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Risksedas%202013.pdf>, Diakses 15 Juni 2019).

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. ([http://labmandat.litbang.depkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan\\_Nasional\\_RKD2018\\_FINAL.pdf](http://labmandat.litbang.depkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf), Diakses 15 Juli 2019).
- Bajaj, Mandeep. 2012. Nicotine and Insulin Resistance: When Smoke Clears. *Diabetes*. Vol 61(12): 3078-3080, (<https://diabetes.diabetesjournal.org/content/61/12/3078.long>, Diakses 16 Juni 2018).
- Barja, Gustavo. 2013. Updating the Mitochondrial Free Radical Theory of Aging: An Integrated View, Key Aspects, and Confounding Concepts. *Antioxidant & Redox Signaling*. Vol 19(12): 1420-1445, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3791058/>, Diakses 18 November 2019).
- Biernat, Elzbieta., Piatkowska, Monika. 2017. Leisure Time Physical Activity among Employed and Unemployed Women in Poland. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy: HKJOT*. Vol 29(1): 47-54, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6092003/>, Diakses 18 November 2019).
- Cersosimo, E., Triplitt, C., Herrera, C. S., & Mandarino, L. J. 2018. *Pathogenesis of Type 2 Diabetes Mellitus*. South Dartmouth: MDText.com, Inc. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279115>, Diakses 16 Juni 2019).
- Chawla, A., Chawla, R., & Jaggi, S. 2016. Microvascular and Macrovascular Complications in Diabetes Melitus: Distinct or Continuum? *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. Vol 20(4): 546–551, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27366724>, Diakses 16 Juni 2019).
- Chen, G.-Y. 2015. Prevalence of and Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus in Hyperlipidemia in China. *Medical Science Monitor*, Vol 21: 2476–2484, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26297334>, Diakses 16 Juni 2019).
- Danquah, Ina., Beddu-Addo, George., Terpe, Karl-Johann., Micah, Frank., Amoako, Yaw A. 2012. Diabetes Mellitus Type 2 in Urban Ghana: Characteristics and Associated Factors. *BMC Public Health*, Vol 12: 210, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3364878/>, Diakses 16 November 2019).
- Departemen Kesehatan RI. 2003. *Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa*, (<https://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2011/10/ped-praktis-stat-gizi-dewasa.doc>, Diakses 19 Juni 2019).
- Fatimah, R. N. 2015. Diabetes Melitus Tipe 2. *Medical Journal of Lampung University*. Vol 4(5): 93–101, (<http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/615>, Diakses 15 Juni 2019).
- Feller, Silke., Boeing, Heiner., Pischon, Tobias. 2010. Body Mass Index, Waist Circumference, and The Risk of Type 2 Diabetes Mellitus Implications for Routine Clinical Practice. *Deutsches Arzteblatt International*. Vol 107 (26):

- 470-476, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2905837/>, Diakses 16 November 2019).
- Fitriyani. 2012. *Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Citangkil dan Puskesmas Kecamatan Pulo Merak Kota Cilegon*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Forbes, J. M., & Cooper, M. E. 2013. Mechanisms of Diabetic Complications. *Physiological Review*. Vol 93(1): 137–188, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23303908>, Diakses 18 Juni 2019).
- Frank, Laura., Heraclides, Alexandros., Danquah, Ina., Bedu-Addo, George. 2012. Measures of General and Central Obesity and Risk of Type 2 Diabetes in Ghanaian Population. *Tropical medicine & International Health*. Vol 18 (2): 141-51, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23190041>, Diakses 15 November 2019).
- Garnita, Dita. 2012. *Faktor Risiko Diabetes Mellitus di Indonesia (Analisis Data Sakerti 2007)*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Gomes, Marilia B., Rathmann, Wolfgang., Charbonnel, Bernard., Surmont, Filip., Li, Linong. 2019. Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus Worldwide: Baseline Patient Characteristics in The Global DISCOVER Study. *Diabetes Research and Clinical Practice*. Vol 151: 20-32, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30904743>, Diakses 18 November 2019).
- Gowshall, M., & Robinson, S. D. T. 2018. The Increasing Prevalence of Non-communicable Disease in Low-Middle Income Countries: the view from Malawi. *International Journal of General Medicine*. Vol 11: 255–264, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29988742>, Diakses 11 Juni 2019).
- Goyal, R., & Jialal, I. 2019. *Diabetes Mellitus Type 2*. Treasure Island: StatPearls Publishing. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30020625>, Diakses 15 Juni 2019).
- Gray, Natallia., Picone, Gabriel., Sloan, Frank., Yashkin, Arseniy. 2015. The Relationship between BMI and Onset of Diabetes Mellitus and Its Complications. *Southern Medical Journal*. Vol 108(1): 29-36, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4457375/>, Diakses 17 November 2019).
- Gudjinu, H. Y., & Sarfo, B. 2017. Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus among Out-patients in Ho, the Volta Regional Capital of Ghana: a Case Control Study. *BMC Research Notes*. Vol 10: 324, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28747218>, Diakses 16 Juni 2019).
- Hajian-Tilaki, Karimollah., Heidari, Bezar. 2015. Is Waist Circumference A Better Predictor of Diabetes Than Body Mass Index or Waist-To-Hip-Ratio In Iranian Adults?. *International Journal of Preventive Medicine*. Vol 6: 5,

- (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4362276/>, Diakses 26 November 2019).
- Harista, R. A., & Lisiswanti, R. 2015. Depresi pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Medical Journal of Lampung University*, Vol 4(9): 73–77, (<http://juka.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1411>, Diakses 12 Juni 2019).
- Heianza, Yoriko., Arase, Yasuji., Saito, Kazumi., Tsuji, Hiroshi. 2013. Role of Alcohol Drinking Pattern In Type 2 Diabetes in Japanese Men: The Toranomon Hospital Health Management Center Study 11 (TOPICS 11). *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol 97 (3): 561-568, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23343972>, Diakses 17 November 2019).
- Hjerkind, K. V., Stenehjem, J. S., & Nilsen, T. I. 2017. Adiposity, Physical Activity and Risk of Diabetes Mellitus: Prospective Data from the Population-based HUNT Study, Norway. *BMJ Open*. Vol 7(1): e013142. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28093432>, Diakses 18 Juni 2019).
- Huether, S. E., & McCance, K. L. 2013. *Understanding Pathophysiology* (5th ed.). Elsevier Health Sciences.
- Ingram, K. H., Hill, H., Moellering, D. R., & Hill, B. G. 2012. Skeletal Muscle Lipid Peroxidation and Insulin Resistance in Humans. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. Vol 97 (7): E1182–E1186. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22496506>, Diakses 16 Juni 2019).
- International Diabetes Federation. 2015. *IDF Diabetes Atlas 7th Edition*. International Diabetes Federation. (<https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas>, Diakses 11 Juni 2019)
- International Diabetes Federation. 2017. *IDF Diabetes Atlas Eighth edition 2017*. (<https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas>, Diakses 11 Juni 2019)
- Jin, Wanzhu., Patti, Mary-Elizabeth. 2015. Genetic Determinants and Molecular Pathways in the Pathogenesis of Type 2 Diabetes. Vol 116(2): 99-111.
- Joseph, Joshua J., Tcheugui, Justin B.E., Golgen, Sherita H. 2016. Physical Activity, Sedentary Behaviors, and the Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Epidemiology/Health Services Research*, Vol 4(1), (<https://drc.bmj.com/content/4/1/e00018>, Diakses 15 Juni 2019).
- Kasper, D. L., Fauci, A. S., Hauser, S. L., Longo, D. L., & Jameson, J. L. 2015. *Harrison's Principles of Internal Medicine 19th Edition*. The McGraw Hill Professionals.
- Kautzky-Willer, A., Harreiter, J., & Pacini, G. 2016. Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of type 2 diabetes mellitus.

- Endocrine Reviews*, Vol 37(3): 278–316, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27159875>, Diakses 15 Juni 2019).
- Keith, Rachel J., Rifai, Mahmoud Al., Carruba, Christopher., Jarnett., Natasha Dhe. 2016. Tobacco Use, Insulin Resistance, and Risk of Type 2 Diabetes: Results from The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *PloS One*. Vol 11(6): e0157592, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913922/>, Diakses 17 November 2019).
- Kim, M.-J., Lim, N.-K., Choi, S.-J., & Park, H.-Y. 2015. Hypertension is An Independent Risk Factor for Type 2 Diabetes: the Korean Genome and Epidemiology Study. *Hypertension Research*, Vol 38: 783–789, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26178151>, Diakses 15 Juni 2019).
- Kim, S.-J., & Kim, D.-J. 2012. Alcoholism and Diabetes Mellitus. *Diabetes and Metabolism Journal*. Vol 36 (12), 108–115, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22540046>, Diakses 16 Juni 2019).
- Kohlgruber, A., & Lynch, L. 2015. Adipose Tissue Inflammation in the Pathogenesis of Type 2 Diabetes. *Current Diabetes Reports*, Vol 15: 92. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26374569>, Diakses 16 Juni 2019).
- Lastra, Guido., Syed, Sofia., Romyne, Kurukulasuriya. 2014. Type 2 Diabetes Mellitus and Hypertension: An Update. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. Vol 43(1): 103-122. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3942662/#!po=58.6066>, Diakses 9 Juli 2019).
- Lee, Dong Hwa., Jung, Yeun Kyong., Park, Kyeong Seon., Kim, Kyoung Min., Moon, Jae Hoon. 2015. Characterization of Patients with Type 2 Diabetes according to Body Mass Index: Korea National Health and Nutrition Examination Survey from 2007 to 2011. *Endocrinology and Metabolism*. Vol 30(4): 514-521, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4722407/>, Diakses 18 November 2019).
- Maddatu, Judith., Anderson-Baucum, Emily., Evans-Molina, Carmella. 2017. Smoking and the Risk of Type 2 Diabetes. *Translational Research: The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*. Vol 184: 101-107, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5429867/>, Diakses 18 November 2019).
- Marjani, Abdoljalal. 2011. Waist Circumference, Body Mass Index, Hip Circumference and Waist-To-Hip Ratio in Type 2 Diabetes Patients in Gorgan, Iran. *Journal of Clinical Diagnostic Research*. Vol 5 (2): 201-2015.
- McEwen, B. S., Gray, J. D., & Nasca, C. 2015. Redefining Neuroendocrinology: Stress, Sex, and Cognitive and Emotional Regulation. *Journal of Endocrinology*. Vol 226(2): T67–T83. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4515381>, Diakses 15 Juni 2019).

- Mengesha, Addisu Y. 2017. Hypertensio and Related Risk Factors in Type 2 Diabetes Mellitus (DM) Patients in Gaborone City Council (GCC) Clinics, Gaborone, Botswana. *African Health Sciences*. Vol 7(4): 244-245, ([https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3074377/#\\_ffn\\_sectitle](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3074377/#_ffn_sectitle), Diakses 20 November 2019).
- Mirasol, R. C. 2017. A Consensus of Key Opinion Leaders on the Management of Pre-diabetes in the Asia Pasific Region. *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*. Vol 32 (1), (<http://asean-endocrinejournal.org/index.php/JAFES/article/view/332>, Diakses 11 Juni 2019).
- Mirzei, Miasoud., Khajeh, Mohammad. 2018. Comparison of Anthropometric Indices (Body Mass Index, Waist Circumference, Waist to Hip Ratio and Waist to Height Ratio) in Predicting Risk of Type II Diabetes in The Population of Yazd, Iran. *Diabetes and Metabolic Syndrome*. Vol 12(5): 667-682, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29680518>, Diakses 18 November 2019).
- Miyakawa, Masami., Shimizu, Takayuki., Dat, Nguyen Van., Thanh, Phung. 2017. Prevalence, Perception and Factors Associated with Diabetes Mellitus Among The Adult Population in Central Vietnam: A Population-Based, Cross-Sectional Seroepidemiological Survey. *BMC Public Health*. Vol 17: 298, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5382364/>, Diakses 15 November 2019).
- Moon, Jun Sung., Won, Kyu Chang. 2015. Pancreatic  $\alpha$ -cell Dysfunction in Type 2 Diabetes Mellitus: Old Kids on The Block. *Diabetes and Metabolism Journal*, 39(1): 1-9, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4342530/#!po=50.7576>, Diakses 15 Juni 2019).
- Morge, Victor., Abedandi, Robert., Salifu, Zenabankara S. 2014. Correlates and Predictors of Increasing Waist Circumference in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Study. *International Scholarly Research Notices*. Vol 2014: 318569, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4897519/>, Diakses 15 November 2019).
- Nguyen, N. T., Nguyen, X. M. T., Lane, J., & Wang, P. 2011. Relationship between obesity and diabetes in a US adult population: Findings from the national health and nutrition examination survey, 1999-2006. *Obesity Surgery*. Vol 21(3): 351-355, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21128002>, Diakses 13 Juni 2019).
- Noh, Jin-Won., Jung, Hee-Jin., Park, Eun Jeong., Lee, Jung Hwa., Sim, Kang Hee., Park, Jumin., Kim, Hee Kim., Yoo, Ki-Bong. 2018. The Relationship between Age of Onset and Risk Factors including Family History and Life Style in Korean Population with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Physical Therapy Sciences*. Vol 30(2): 201-206,



- (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5851347/#!po=69.5122>, Diakses 20 November 2019).
- Olson, A. L. 2012. Regulation of GLUT4 and Insulin-Dependent Glucose Flux. *ISRN Molecular Biology*. Vol 2012: 1–12, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27335671>, Diakses 16 Juni 2019).
- Pentalone, Kevin M., Hobbs, Todd M., Wells, Brian J., Kong, Sheldon X., Kattan, Michael W. 2015. Clinical Characteristics, Complications, Comorbidities and Treatment Patterns Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in A Large Integrated Health System. *BMJ Open Diabetes Research & Care*. Vol 3(1): e000093, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4513350/> Diakses 18 November 2019).
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). 2015. *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Pippitt, K., Li, M., & Gurgle, H. E. 2016. Diabetes Mellitus: Screening and Diagnosis. *American Family Physician*. Vol 93(2): 103–109. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26926406>, Diakses 17 Juni 2019).
- Price, S. A., & Wilson, L. 2005. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Pusat data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Situasi dan Analisis Diabetes*. Kementerian Kesehatan RI.
- Putra, I. W. A., & Berawi, K. N. 2015. Empat pilar penatalaksanaan pasien diabetes mellitus tipe 2. *Medical Journal of Lampung University*. Vol 4(9), 8–12, (<http://repository.lppm.unila.ac.id/235/1/khairunnisa%20berawi3.pdf>, Diakses 18 Juni 2019).
- Rahayu, P., Utomo, M., & Setiawan, M. R. 2012. Hubungan Antara Faktor Karakteristik, Hipertensi dan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Soewondo Kendal. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. Vol 1(2): 26–32. (<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/kedokteran/article/view/1302>, Diakses 13 Juni 2019).
- Ramadhan, Musyayadah. 2017. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Mellitus di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RS Universitas Hasanuddin Makassar Tahun 2017. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Rehman, K., & Akash, M. S. H. 2016. Mechanisms of Inflammatory Responses and Development of Insulin Resistance: How Are They Interlinked? *Journal of Biomedical Science*. Vol 32: 87, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5135788>, Diakses 22 Juni 2019).
- Roglic, G., Vaegese, C., & Thamarangsi, T. 2016. Diabetes in South-East Asia: Burden, Gaps, Challenges and Ways Forward. *WHO South-East Asia Journal*

- of Public Health*. Vol 5(1): 1–4. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28604390>, Diakses 15 Juni 2019).
- Sacerdote, Carlotta., Ricceri, Fluvio., Rolandsson Olov., Baldi Illeana. 2012. Lower Educational Level Is A Predictor of Incident Type 2 Diabetes in European Countries: EPIC-InterAct Study. *International Journal of Epidemiology*. Vol 41 (4): 1162-1173. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22736421>, Diakses 15 November 2019).
- Saeed, Abdalla Abdelwahid. 2012. Association of Tobacco Products Use and Diabetes Mellitus-Results of A National Survey Among Adults in Saudi Arabia. *Balkan Medical Journal*. Vol 29(3): 247-251, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4115819/>, Diakses 17 November 2019).
- Salim, M. F., & Sugeng. 2017. Analisis Rekam Medik Pasien Diabetes Melitus melalui Implementasi Teknik Data Mining di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Vokasional*. Vol 2(2): 167–174, (<https://jurnal.ugm.ac.id/jkesvo/article/view/30331>, Diakses 12 Juni 2019).
- Shaw, J. E., Sicree, R. a, & Zimmet, P. (2010). Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*. Vol 87(1): 4–14, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19896746>, Diakses 11 Juni 2019).
- Siswanto, Handayani Ika. 2010. Prevalensi Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Obesitas Sentrak di Kelurahan Tajur Ciledug Tahun 2009. Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Soetiarto, F., Roselinda, & Suhardi. 2010. Hubungan Diabetes Mellitus dengan Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Pinggang Data Riskesdas 2007. *Buletin Penelitian Kesehatan*. Vol 38(1): 36–42, (<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/BPK/article/view/121>, Diakses 12 Juni 2019).
- Srisiri, J., Leethongdee, S., Homchampa, P., & Schelp, F. P. 2017. Epidemiological transition in type 2 diabetes mellitus: the role and function of a sub-district health promoting hospital. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. Vol 37(2): 160–164, (<https://link.springer.com/article/10.1007/s13410-015-0440-y>. Diakses 11 Juni 2019).
- Sudoyo, A. W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., & Setiadi, S. 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi VI*. Jakarta: Interna Publishing.
- Susilawati, M. D., Muljati, S., & Bantas, K. 2015. Perbandingan IMT dan Indikator Obesitas Sentral terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2). *Penelitian Kesehatan*. Vol 43(1): 17–22, (<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/BPK/article/view/3964>, Diakses 18 Juni 2019).

- Tata, Vincenzo De. 2014. Age-Related Impairment of Pancreatic Beta-Cell Function: Pathophysiological and Cellular Mechanisms. *Frontiers in endocrinology*. Vol 5: 138, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4153315/>, Diakses 16 November 2019).
- Tjekyan, R. S. 2014. Angka Kejadian dan Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di 78 RT Kotamadya Palembang Tahun 2010. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*. Vol 46(2): 85–94, (<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/mks/article/view/2688>, Diakses 11 Juni 2019).
- Tjokroprawiro, A. 2015. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam: Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Rumah Sakit Pendidikan Dr. Soetomo Surabaya* (2nd ed.). Airlangga University Press.
- Tripathy, Jaya Prasad., Thakur, JS., Jeet, Gursimer., Chawla, Sohan., Jain, Sanjay. 2017. Prevalence and Risk Factors of Diabetes in A Large Community-Based Study in North India: Results from A STEPS Survey in Punjab, India *Diabetology & Metabolic Syndrome*. Vol 9: 8, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5259959/>, Diakses 15 November 2019).
- Trisnawati, Shara Kurnia., Setyorogo, Soedijono. 2013. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnl Ilmiah Kesehatan*. Vol 5(1): 6-11.
- Tsenkova, Vera., Karlamangla, Arun., Ryff, Carol. 2016. Parental History of Diabetes, Positive Affect, and Diabetes Risk in Adults: Findings from MIDUS. *Annals of Behavioral Medicine: A Publication of The Society of Behavioral Medicine*. Vol 50 (6): 836-843, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5127745/>, Diakses 18 November 2019).
- Wamai, R. G., Kengne, A. P., & Levitt, N. 2018. Non-communicable Diseases Surveillance: Overview of Magnitude and Determinants in Kenya from STEPwise Approach Survey of 2015. *BMC Public Health*. Vol 18(3): 1224, (<https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-018-6051-z>, Diakses 11 Juni 2019).
- World Health Organization. 2018. *Obesity and Overweight*. (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>, Diakses 18 Juni 2019).
- World Health Organization. 2008. *Waist Circimference and Waist-Hip Ratio*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. 2010. *Global Adult Tobacco Survey (GATS) China 2010 Country Report*. (<https://www.who.int/tobacco/surveillance/survey/gats/en/>, Diakses 20 Juni 2019).
- Warren, Graham W., Alberg, Anthony J., Kraft, Andrew S., Cummings, K Michael. 2014. The 2014 Surgeon General's Report: “The Health Consequences of Smoking–50 Years of Progress”. *Cancer*. Vol 120(13):

- 1914-1916, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5928784/>, Diakses 18 November 2019).
- Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., & Zhang, W. 2014. Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *International Journal of Medical Sciences*. Vol 11(11): 1185-1200, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25249787>, Diakses Juni 11 2019).
- Zhang, Hongyan., Ni, Jingxian., Yu, Changshen., Wu, Yanan., Li Jingyan. 2019. Sex-Based Differences in Diabetes Prevalence and Risk Factors: A Population-Based Cross-Sectional Study Among Low-Income Adults in China. *Frontiers in Endocrinology*. Vol 10: 658, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6773800/>, Diakses 15 November 2019).
- Zhang, Nana., Yang, Xin., Zhu, Xiaolin., Zhao, Bin., Huang, Tianyi., Ji, Qiuhe. 2017. Type 2 diabetes mellitus unawareness, prevalence, trends and risk factors: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999–2010. *Journal of International Medical Research*. Vol 45(2): 594-609, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5536674/>, Diakses 15 November 2019).
- Zhao, Qianping., Laukkanen, Jari., Li, Qifu., Li, Gang. 2017. Body Mass Index Is Associated with Type 2 Diabetes Mellitus in Chinese Elderly. *Clinical Interventions in Aging*. Vol 12: 745-752, (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5422331/>, Diakses 18 November 2019).