

SKRIPSI



DIAJUKAN OLEH :

MEISI SURTA YOSI

12.113082.4.0238

**PROGRAM STUDI S1 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH
SAMARINDA**

2016

LEMBAR PERSETUJUAN

**FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA LANSIA DI PUSKESMAS SEGIRI
KELURAHAN SIDODADI KECAMATAN SAMARINDA ULU
TAHUN 2016**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

MEISI SURTA YOSI

12.113082.4.238

Disetujui untuk diujikan
Pada tanggal, 1 Juli 2016

Pembimbing I



Ghozali, M.H.,M.Kes.
NIDN. 1114077102

Pembimbing II



Sri Sunarti.,M.PH
NIDN. 1115037201

Mengetahui,
Koordinator Mata Ajar Skripsi



Lisa Wahidatul Oktaviani.,SKM.,M.PH
NIDN.1108108701

LEMBAR PENGESAHAN
FAKTOR – FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN
DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA LANSIA DI PUSKESMAS SEGIRI
KELURAHAN SIDODADI KECAMATAN SAMARINDA ULU
TAHUN 2016

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :
MEISI SURTA YOSI
12.113082.4.238

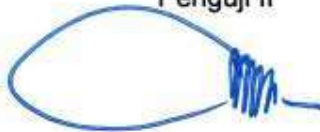
Diseminarkan dan Diujikan
Pada tanggal, 1 Juli 2016

Penguji I



Ns. Maridi M. Dirdjo, M.Kep.
NIDN.1125037202

Penguji II



Ghozali.M.H.,M.Kes.
NIDN. 1114077102

Pembimbing III



Sri Sunarti., M.PH
NIDN. 1115037801

Mengetahui,
Ketua
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat



Sri Sunarti., M.PH
NIDN. 1115037801

Faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes mellitus tipe 2 pada Lansia di PUSKESMAS Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2016

Meisi Surta Yosi¹, Ghozali M.H.², Sri Sunarti³.

INTISARI

Latar Belakang: Diabetes melitus tipe 2 merupakan salah satu penyakit tidak menular yang memiliki prevalensi yang tinggi didunia. Dari seluruh penderita diabetes mellitus didunia, 90% mengalami diabetes melitus tipe 2. Indonesia merupakan negara ke 5 didunia dengan penyandang diabetes mellitus tertinggi. Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit yang disebabkan oleh berbagai faktor gaya hidup seperti aktivitas fisik, pola makan, status gizi dan durasi tidur.

Tujuan Penelitian: Tujuan penelitian yakni untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel sebanyak 106 orang, teknik pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling*. Variabel independen yang diteliti yakni aktivitas fisik, status gizi, dan durasi tidur, dan variabel dependen yang diteliti yakni diabetes mellitus tipe 2. Uji statistik yang digunakan yakni uji *chi square*.

Hasil Penelitian: Hasil penelitian menunjukkan variabel aktivitas fisik *p-value* $0,09 > 0,05$, variabel durasi tidur *p-value* $0,002 < 0,05$, dan variabel status gizi *p-value* $0,6 > 0,05$. Hal ini menyatakan tidak ada hubungan aktivitas fisik dan status gizi terhadap diabetes melitus tipe 2 pada Lansia dan ada hubungan durasi tidur terhadap diabetes mellitus tipe 2 pada Lansia.

Kesimpulan: Tidak ada hubungan aktivitas fisik dan status gizi terhadap diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016 dan ada hubungan durasi tidur terhadap diabetes mellitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, Status Gizi, Durasi Tidur, Diabetes Mellitus Tipe 2

¹Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, Stikes Muhammadiyah Samarinda

²Program Studi Diploma Keperawatan, Stikes Muhammadiyah Samarinda

³Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, Stikes Muhammadiyah Samarinda

Factors are related to Diabetes Mellitus Type 2 in the Elderly at Segiri Primary Health Care Sidodadi Sub-District of Samarinda Ulu in 2016

Meisi Surta Yosi¹, Ghozali M.H.², Sri Sunarti³.

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus type 2 is one of the non-communicable diseases that have a high prevalence of high in the world. From all over the world with diabetes mellitus, 90% had diabetes mellitus type 2. Indonesia is the 5th in the world with the highest people with diabetes mellitus. Diabetes mellitus type 2 is a disease caused by varieties of lifestyle factors such as physical activity, diet, nutritional status, and duration of sleep.

Purpose: The purpose of study was to determine the factors related to diabetes mellitus type 2 in The Elderly at Segiri Primary Health Care Sidodadi Sub-District of Samarinda Ulu In 2016.

Methods: This study used cross sectional approach. The total sample were 106 people, the sampling technique was accidental sampling. The independent variables studied were such as the physical activity, nutritional status, and duration of sleep, and dependent variable was studied was diabetes mellitus type 2. Statistic test used *Chi Square*.

Result: The results of study showed physical activity variables with p-value $0.09 > 0.05$, variable sleep duration with p-value $0.002 < 0.05$, and nutritional status variables with p-value $0.630 > 0.05$. It means there is no relationship of physical activity and nutritional status on diabetes mellitus type 2 in the The Elderly and there is a relationship of sleep duration on diabetes mellitus type 2 in The Elderly.

Conclusion: There was relationship between physical activity and nutritional status with diabetes mellitus type 2 in The Elderly at Segiri Primary Health Care Sidodadi Sub-District of Samarinda Ulu in 2016. And there is a relationship of sleep duration on diabetes mellitus type 2 in the The Elderly at Segiri Primary Health Care Sidodadi Sub-District of Samarinda Ulu in 2016.

Keyword Physical Activity, Nutritional Status, Sleep Duration, Diabetes mellitus type 2

¹Bachelor of Public Health Study Program, STIKES Muhammadiyah Samarinda

²Diploma of Nursing Study Program, STIKES Muhammadiyah Samarinda

³Bachelor of Public Health Study Program, STIKES Muhammadiyah Samarinda

BAB I

PENDAHULUAN

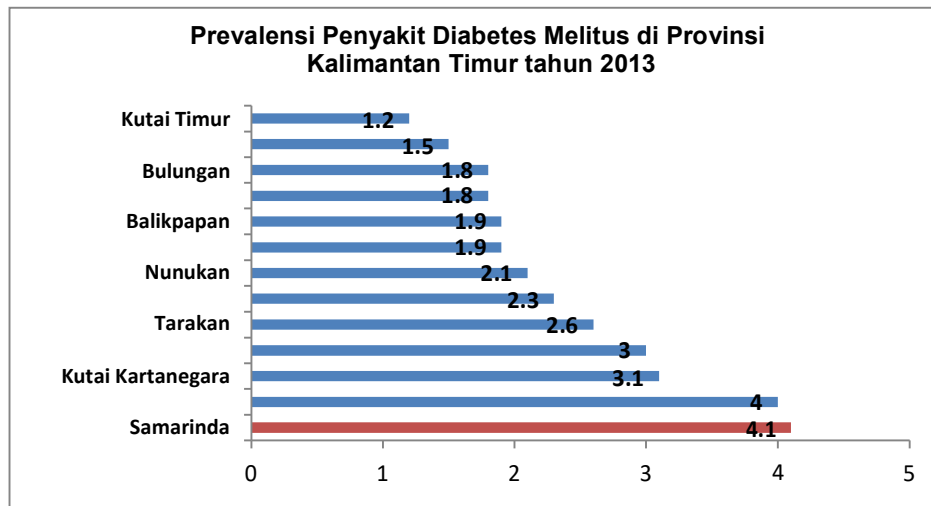
A. Latar Belakang Masalah

Diabetes Melitus (DM) merupakan golongan penyakit tidak menular dan penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Diabetes melitus terbagi atas tiga macam tipe, yaitu pertama diabetes tipe 1 (sebelumnya dikenal sebagai diabetes *insulin-dependent*) ditandai oleh kurangnya produksi insulin, diabetes tipe 2 (sebelumnya disebut *non-insulin dependent*) disebabkan oleh penggunaan insulin yang tidak efektif bagi tubuh, sebagian besar merupakan hasil dari kelebihan berat badan dan aktivitas fisik dan ketiga diabetes *gestational* adalah *hiperglikemia* dengan kadar glukosa darah di atas normal tetapi dibawah diagnostik diabetes, dan terjadi selama kehamilan. Beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit diabetes melitus yakni faktor etnik, umur, riwayat keluarga, riwayat diabetes *gestasional*, obesitas, stress, diet tidak sehat, kurang aktifitas fisik, dan hipertensi (*World Health Organization, 2015*).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2012 dari 1,5 juta kematian secara langsung disebabkan oleh diabetes melitus dan lebih dari 80% kematian tersebut terjadi di negara

berpenghasilan rendah dan menengah. Pada tahun 2014, 9% dari orang dewasa 18 tahun dan lebih tua menderita diabetes, dan dari 90% penderita diabetes di seluruh dunia mengalami diabetes tipe 2. *Data International Diabetes Foundation (2014)* menunjukkan Indonesia termasuk dalam 10 negara terbesar penderita diabetes di dunia tepatnya pada urutan ke 5 dengan jumlah penderita sebanyak 9.116.030 juta orang dan negara yang berada pada 4 urutan teratas yakni China, India, USA, dan Brazil. *IDF* memperkirakan jumlah penyakit diabetes di Indonesia sangat besar yaitu 9,1 juta prevalensi yang meningkat terus setiap tahun dari 5,7% pada tahun 2007 menjadi 6,9% di tahun 2013 (Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2015).

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang masuk dalam 10 besar yang memiliki jumlah penderita diabetes terbanyak di Indonesia pada tahun 2013, yang berada tepat pada urutan ke 7. Prevalensi penyakit diabetes melitus di Provinsi Kalimantan Timur mengalami peningkatan, tahun 2007 sebesar 1,3% meningkat di tahun 2013 menjadi 2,8%. Angka prevalensi penyakit diabetes melitus di Provinsi Kalimantan Timur (2013) dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Sumber: Riskesdas Kaltim, 2013

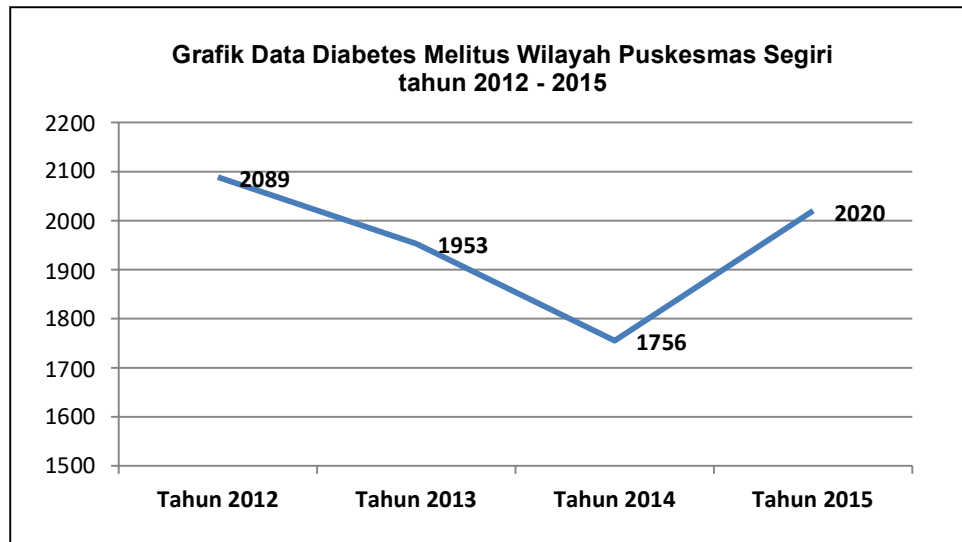
Gambar 1.1 Grafik Prevalensi Penyakit Diabetes Melitus di Provinsi Kaltim tahun 2013

Berdasarkan grafik diatas, dapat dilihat angka prevalensi penyakit diabetes melitus tertinggi di provinsi Kalimantan Timur berada pada kota Samarinda sebesar 4,1% (Riskesdas, 2013).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda (2015), Puskesmas Segiri dan Puskesmas Temindung merupakan Puskesmas yang selalu masuk dalam kategori kasus penyakit diabetes melitus tertinggi di Samarinda. Tahun 2012-2014 Puskesmas Temindung selalu berada pada urutan ketiga sedangkan Puskesmas Segiri selalu menduduki peringkat pertama ataupun peringkat kedua, dan dari tahun 2014-2015 Puskesmas Segiri mengalami peningkatan kasus diabetes melitus.

Puskesmas Segiri merupakan salah satu puskesmas di kota Samarinda yang masuk dalam wilayah kecamatan Samarinda Ulu.

Data penyakit Diabetes Melitus wilayah Puskesmas Segiri dari tahun 2012-2015 dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

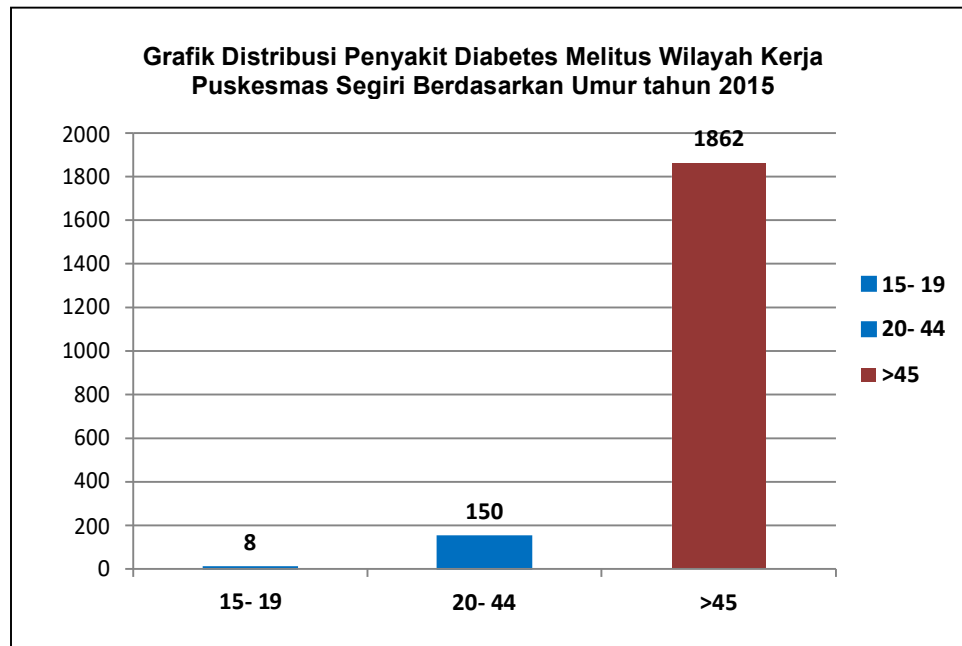


Sumber: Puskesmas Segiri, 2015

Gambar 1.2 Grafik Data Diabetes Melitus di wilayah Kerja Puskesmas Segiritahun 2012 – 2015

Berdasarkan grafik data diabetes melitus di wilayah kerja Puskesmas Segiri tahun 2012 - 2015 dapat dilihat bahwa pada tahun 2012 hingga tahun 2014 penyakit diabetes mellitus di Puskesmas Segiri telah mengalami penurunan dari 2089 menjadi 1756, namun di tahun 2015 kembali mengalami peningkatan menjadi 2020. Berdasarkan hasil presentase, 1972 (97,6%) dari 2020 kasus yang terjadi di tahun 2015 merupakan penderita diabetes melitus tipe 2. Berdasarkan distribusi umur, penyakit diabetes lebih banyak diderita oleh kelompok umur >45 tahun. Dari 2020 orang penderita diabetes mellitus ditahun 2015, terdapat 1862 (92,17%) penderita dari usia kelompok lansia, yaitu kelompok umur >45 tahun. Berikut grafik

distribusi penyakit diabetes mellitus di Puskesmas Segiri berdasarkan distribusi umur di tahun 2015.



Gambar 1.3 Grafik Distribusi Penyakit Diabetes Melitus Wilayah Kerja Puskesmas Segiri Berdasarkan Umur tahun 2015

Diabetes melitus dapat disebabkan oleh banyak faktor risiko. Berat badan lebih dan obesitas merupakan salah satu faktor risiko yang mempengaruhi penyakit diabetes melitus. Timbunan lemak berlebih di dalam tubuh dapat mengakibatkan resistensi insulin yang berpengaruh terhadap kadar gula darah penderita diabetes. Penelitian yang dilakukan oleh Trisnawati dan Setyorogo (2013) menunjukkan adanya hubungan bermakna antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan diabetes melitus, pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa orang yang memiliki status gizi obesitas lebih berisiko untuk menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak

obesitas. Berdasarkan data Riskesdas (2013) presentase status gizi untuk Provinsi Kalimantan Timur menurut kategori IMT pada penduduk >18 tahun tertinggi terdapat pada kota Samarinda sebesar 17,3% gizi lebih dan 26% obesitas, ini sejalan dengan kasus diabetes melitus di kota Samarinda yang juga menjadi kasus tertinggi di Kalimantan Timur tahun 2013.

Salah satu faktor yang berperan dalam meningkatkan risiko penyakit diabetes melitus tipe 2 yakni kurangnya aktivitas fisik, seseorang yang memiliki kebiasaan olahraga yang kurang, lebih berisiko menderita diabetes mellitus dibandingkan orang yang memiliki kebiasaan olahraga yang baik (Sudaryanto, 2013). Selain itu ada faktor lain yang dapat meningkatkan risiko penyakit diabetes mellitus tipe 2 yakni durasi tidur, dari hasil penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa seseorang yang durasi tidurnya antara 7-8 jam/hari setiap malamnya, memiliki risiko yang lebih rendah menderita diabetes mellitus tipe 2 dibandingkan dengan seseorang yang memiliki durasi tidur <7 jam/hari atau >8 jam/hari setiap malamnya (Shan *et al*, 2015).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tersebut untuk melihat apa saja faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes mellitus tipe 2 pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka dapat di tarik suatu rumusan masalahnya yaitu faktor – faktor apa saja yang berhubungan dengan diabetes mellitus tipe 2 pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2 pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

2. Tujuan khusus

a. Mengetahui gambaran aktivitas fisik pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

b. Mengetahui gambaran status gizi pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

- c. Mengetahui gambaran durasi tidur pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.
- d. Mengetahui gambaran diabetes melitus tipe 2 pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.
- e. Menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dengan diabetes melitus tipe 2 pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.
- f. Menganalisis hubungan antara status gizi dengan diabetes melitus tipe 2 pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.
- g. Menganalisis hubungan antara durasi tidur dengan diabetes melitus tipe 2 pada lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi institusi STIKES Muhammadiyah Samarinda

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi baru untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepustakaan serta menjadi bahan acuan untuk penelitian selanjutnya tentang diabetes melitus khususnya diabetes melitus tipe 2.

2. Bagi mahasiswa

Dapat menambah wawasan dan pengalaman mahasiswa dalam menemukan informasi baru mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada lansia.

3. Bagi masyarakat

Dapat menambah wawasan masyarakat mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2 pada lansia, khususnya masyarakat di wilayah kerja puskesmas segiri.

4. Bagi puskesmas

Memberikan informasi baru mengenai gambaran mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2 pada lansia khususnya di wilayah kerja puskesmas segiri, sehingga kedepannya dapat menjadi bahan perencanaan program kesehatan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti	Tujuan	Variabel Penelitian	Desain Penelitian	Subjek Penelitian	Lokasi
Agus Sudaryanto, dkk (2014)	Mengetahui hubungan pola makan, genetik, dan kebiasaan olahraga dengan kejadian diabetes mellitus tipe II	Pola makan, Genetik, Kebiasaan Olahraga, Diabetes Mellitus tipe II	<i>Case Control</i>	Klien yang menderita penyakit diabetes mellitus tipe II dan klien puskesmas yang tidak menderita diabetes mellitus	Puskesmas Nusukan Banjarsari
Sbara Kurnia Trisnawati dan Soedijono Setyorogo, (2013)	Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus tipe II	Umur, Riwayat Genetik, Aktivitas Fisik, Tekanan Darah, Stress, Kadar Kolesterol, dan Indeks Masa Tubuh	<i>Cross Sectional</i>	Pasien DM Tipe II	Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat

Peneliti	Tujuan	Variabel Penelitian	Desain Penelitian	Subjek Penelitian	Lokasi
<i>Amy R. Weinstein</i>	<i>To examine the relative contributions and joint association of physical activity and Body Mass Index with diabetes</i>	<i>Relationships of Physical Activity vs Body Mass Index with Type II Diabetes in Woman</i>	<i>Cohort</i>	<i>Woman free of Cardiovascular disease, cancer, and diabetes with 6.9 years of mean follow up</i>	<i>Brigham and Women's Hospital institutional</i>
<i>Francesco P. Cappuccio, FRCP, et al (2010)</i>	<i>To Assess the relationship between habitual sleep disturbances and the incidence of type 2 diabetes and obtain an estimate of the risk</i>	<i>Quantity and Quality of Sleep</i>	<i>Cohort</i>	<i>Male and female adults</i>	<i>University of Warwick</i>
<i>Zhilei Shan, et al (2015)</i>	<i>It remains unclear how many hours of sleep are associated with the lowest risk of type 2 diabetes</i>	<i>Sleep Duration and Risk of Type 2 Diabetes</i>	<i>Meta Analysis of Prospective Studies</i>	<i>People's Republic of China</i>	<i>China</i>

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Diabetes melitus

a. Pengertian diabetes melitus

Diabetes Melitus (DM) atau disebut juga kencing manis adalah gangguan kesehatan yang berupa kumpulan gejala yang disebabkan oleh peningkatan kadar gula (glukosa) darah akibat kekurangan ataupun resistensi insulin (Bustan, 2007).

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia, atau timbul gula darah, adalah efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, khususnya saraf dan pembuluh darah (*World Health Organization*, 2015).

Darah selalu memiliki beberapa glukosa karena tubuh membutuhkan glukosa untuk energi, tetapi terlalu banyak glukosa juga tidak terlalu baik untuk kesehatan. Glukosa berasal dari makanan yang dimakan dan juga dibuat dalam hati dan

otot. Darah membawa glukosa ke semua sel dalam tubuh. Insulin adalah zat kimia (hormon) yang dibuat oleh pankreas. Pankreas melepaskan insulin ke dalam darah. Insulin membantu glukosa dari makanan masuk ke dalam sel tubuh. Jika tubuh tidak membuat cukup insulin atau jika insulin tidak bekerja seperti seharusnya, glukosa tidak bisa masuk ke dalam sel tubuh, akibatnya glukosa ini tetap berada dalam darah sehingga menyebabkan penyakit diabetes mellitus (Onggo, 2011).

b. Klasifikasi diabetes mellitus

Menurut *World Health Organization* (2015), klasifikasi DM dibagi menjadi 3 macam, yaitu:

1) Diabetes mellitus tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 (sebelumnya dikenal sebagai *insulin-dependent*) ini terjadi karena adanya kerusakan sel beta pankreas akibat reaksi autoimun, yang dapat terjadi sejak anak-anak ataupun remaja. Penyakit ini ditandai dengan kekurangan produksi insulin dan penderita membutuhkan suntikan insulin setiap hari selama hidupnya. Penyebab diabetes tipe 1 tidak dapat dicegah. Gejala ditandai dengan ekskresi urin berlebihan (*poliuria*), rasa haus (*polidipsia*), sering lapar, penurunan berat badan, dan

kelelahan. Gejala-gejala tersebut dapat terjadi secara tiba-tiba (WHO, 2015).

2) Diabetes mellitus tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 (sebelumnya disebut *non-insulin-dependent*) disebabkan oleh resistensi hormon insulin, karena penggunaan insulin yang tidak efektif bagi tubuh. Sekitar 90% orang-orang diseluruh dunia menderita diabetes tipe 2. Sebagian besar merupakan dikarenakan kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik (WHO, 2015).

Gejala diabetes tipe 2 mirip dengan diabetes tipe 1, tetapi gejala sering tidak terlihat. Akibatnya penyakit ini dapat didiagnosis beberapa tahun setelah terjadi, dan munculnya komplikasi (WHO, 2015).

3) Diabetes *Gestasional*

Diabetes *gestasional* adalah *hiperglikemia* dengan nilai glukosa darah di atas normal tetapi dibawah diagnostis diabetes, dan terjadi selama kehamilan. Wanita dengan diabetes gestasional berada pada peningkatan risiko komplikasi selama kehamilan dan saat melahirkan. Mereka juga memiliki peningkatan risiko diabetes tipe 2 di masa depan. Diabetes *gestasional* didiagnosis melalui

pemeriksaan prenatal, bukan gejala yang dilaporkan (WHO, 2015).

2. Diabetes Melitus Tipe 2

a. Pengertian

Diabetes mellitus tipe 2 disebabkan oleh resistensi hormon insulin, karena jumlah reseptor insulin pada permukaan sel berkurang, meskipun jumlah insulin tidak berkurang. Hal ini menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel insulin, walaupun telah tersedia (Irianto, 2014).

Diabetes mellitus tipe 2 (sebelumnya disebut *non-insulin-dependent*) disebabkan oleh resistensi hormon insulin, karena penggunaan insulin yang tidak efektif bagi tubuh. Sekitar 90% orang-orang diseluruh dunia menderita diabetes tipe 2. Sebagian besar merupakan dikarenakan kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik (WHO, 2015).

DM tipe 2 adalah hasil dari interaksi faktor genetik dan keterpaparan lingkungan. Faktor genetik akan menentukan individu yang rentan terkena diabetes. Faktor lingkungan disini berkaitan dengan 2 faktor utama kegemukan (obesitas) dan kurang Aktivitas fisik (Bustan, 2007).

b. Patofisiologi

- 1) Seperti mesin tubuh memerlukan bahan untuk membentuk sel baru dan menggantikan sel yang rusak serta

memerlukan energi untuk berfungsi. Energi didapatkan dari karbohidrat, protein dan lemak.

- 2) Dalam sistem pencernaan karbohidrat diubah menjadi glukosa, protein menjadi asam amino dan lemak menjadi asam lemak.
- 3) Ketiga zat tersebut akan diserap oleh usus kemudian masuk kedalam pembuluh darah dan diedarkan ke seluruh tubuh untuk digunakan sebagai bahan bakar.
- 4) Untuk dapat berfungsi sebagai bahan bakar, zat tersebut masuk ke sel dan diolah menjadi energi kemudian terjadi proses metabolisme.
- 5) Dalam proses metabolisme, insulin berperan memasukan glukosa kedalam sel, yang selanjutnya di ubah menjadi energi.
- 6) Insulin akan di tangkap oleh reseptor insulin yang ada pada permukaan otot kemudian membuka pintu masuk sel hingga glukosa dapat masuk ke sel dan dibakar menjadi energi terjadi kadar gula darah normal.
- 7) Pada penderita DM, jumlah insulin kurang atau kualitas insulin yang tidak baik (resistensi insulin). Meskipun insulin ada atau reseptor juga ada, tapi karena ada kelainan di dalam sel itu sendiri maka pintu masuk sel tetap tidak terbuka sehingga glukosa tidak dapat masuk ke sel untuk

dimetabolisme sehingga glukosa tetap berada di luar sel hingga kadar glukosa darah meningkat (hiperglikemia).

- 8) Dengan adanya hiperglikemia menyebabkan glukosa dikeluarkan ginjal melalui urin, sebagai akibat kebanyakan urin yang di produksi, maka akan mengalami peningkatan berkemih (*Poliuria*).
 - 9) Banyaknya miksi menyebabkan tubuh kekurangan cairan, hal ini merangsang pusat haus yang mengakibatkan peningkatan rasa haus (*Polidipsia*).
 - 10) Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak dan menurunkan simpanan/cadangan makanan sehingga mengakibatkan kelaparan sel dan merangsang selera makan (*Polifagia*).
- c. Tanda-tanda diabetes melitus

Tanda-tanda penyakit diabetes mellitus dapat dilihat berdasarkan gejala klinis maupun gambaran laboratorium, yaitu (Onggo, 2011):

1) Gejala Klinis

a) Sering buang air kecil (*Poliuria*)

Ketika ada terlalu banyak glukosa dalam darah, maka frekuensi buang air kecil akan semakin sering. Jika insulin tidak efektif, atau tidak ada sama sekali, ginjal tidak dapat menyaring glukosa kembali ke darah. Ginjal

akan mengambil air dari darah untuk mencairkan glukosa, yang pada akhirnya mengisi pada kandung kemih.

b) Rasa haus lebih sering (*Polidipsia*)

Jika buang air kecil lebih dari biasanya, maka reaksi tubuh adalah menggantikan cairan tubuh yang hilang, oleh karena itu penderita diabetes akan mengalami gejala rasa haus lebih sering.

c) Sering merasa lapar (*Poliphagia*)

Karena insulin dalam darah tidak bekerja dengan baik, atau tidak ada sama sekali, dan sel-sel tubuh tidak mendapatkan energi mereka, tubuh akan bereaksi dengan mencoba menemukan lebih banyak energi dari makanan. Sehingga akan sering merasa lapar.

d) Berat badan cepat turun

Ini lebih umum diantara penderita Diabetes Tipe 1, karena tubuh tidak membuat insulin, maka tubuh akan mencari sumber energi lain (sel-sel tidak mendapatkan glukosa). Jaringan otot dan lemak akan dipecah untuk energi. Karena tipe 1 terjadi lebih tiba-tiba dan tipe 2 jauh lebih bertahap, maka penurunan berat badan akan lebih terlihat pada tipe 1.

2) Gambaran Laboratorium

a) Gambaran Gula darah (Bustan, 2007)

(1) Gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl

(2) Gula darah puasa > 126 mg/dl (Puasa = tidak ada masukan makanan/kalori sejak 10 jam terakhir).

(3) Glukosa plasma 2 jam >200 mg/dl setelah beban glukosa 75 gram.

b) Gambaran Hemoglobin A1c

HbA1c 6,5% direkomendasikan sebagai *cutt of point* untuk mendiagnosis diabetes melitus. Jadi HbA1c yang $>6,5\%$ menandakan bahwa seseorang didiagnosa menderita diabetes melitus (WHO, 2011).

h. Pencegahan dan pengendalian diabetes mellitus

1) Pencegahan diabetes mellitus

Kunci utama pencegahan diabetes terletak pada tiga titik yang saling berkaitan : pengendalian berat badan, olahraga, dan makan sehat. Bentuk pengendalian ini dilakukan dengan menurunkan berat badan sedikit (5-7% dari total berat) disertai dengan 30 menit kegiatan fisik/olahraga 5 hari per minggu, sambil makan secukupnya yang sehat (Bustan, 2007).

Selain itu, untuk identifikasi diri terhadap risiko diabetes, maka setiap orang mulai berusia 45 tahun, terutama yang berat badan lebih, seharusnya uji diabetes.

Pencegahan diabetes sepenuhnya meliputi (Bustan, 2007) :

- a) Pencegahan *Primordial Prevention*, dilakukan kepada masyarakat yang sehat, untuk berperilaku positif mendukung kesehatan umum dan upaya menghindari diri dari risiko diabetes mellitus. Misalnya berperilaku hidup sehat, tidak merokok, makanan bergizi dan seimbang, ataupun bisa diet, membatasi diri terhadap makanan tertentu atau kegiatan jasmani yang memadai.
- b) Promosi Kesehatan, ditujukan pada kelompok berisiko, untuk mengurangi atau menghilangkan risiko yang ada. Dapat dilakukan penyuluhan dan penambahan ilmu terhadap masyarakat.
- c) Pencegahan khusus, ditujukan kepada mereka yang mempunyai risiko tinggi untuk melakukan pemeriksaan atau upaya sehingga tidak jatuh ke diabetes mellitus. Upaya ini dapat berbentuk konsultasi gizi/dietik.
- d) Diagnosis awal, dapat dilakukan dengan melakukan penyaringan (*screening*), yakni pemeriksaan kadar gula darah kelompok risiko. Pada dasarnya diabetes mellitus

mudah didiagnosis dengan bantuan pemeriksaan sederhana, terlebih dengan teknologi canggih. Hanya saja keinginan masyarakat untuk memeriksa dini dan aksesibilitas yang rendah (pelayanan yang tersedia masih kurang dan belum mudah didapatkan oleh masyarakat.

- e) Pengobatan yang tepat, dikenal berbagai macam upaya dan pendekatan pengobatan terhadap penderita untuk tidak jatuh ke diabetes mellitus yang lebih berat atau komplikasi.
- f) *Disability limitation*, pembatasan kecacatan yang ditujukan kepada upaya maksimal mengatasi dampak komplikasi diabetes mellitus sehingga tidak menjadi lebih berat.
- g) Rehabilitasi, sosial maupun medis. Yaitu dengan memperbaiki keadaan yang terjadi akibat komplikasi atau kecacatan yang terjadi karena diabetes mellitus. Upaya rehabilitasi fisik berkaitan dengan akibat lanjut diabetes mellitus yang telah menyebabkan adanya amputasi.

2) Pengendalian diabetes mellitus

Secara umum, pengendalian diabetes mellitus dimaksudkan untuk mengurangi gejala, membentuk berat badan ideal, dan mencegah akibat lanjut atau komplikasi.

Dengan demikian, prinsip dasar manajemen pengendalian atau penanganan diabetes mellitus meliputi :

- a) Pengaturan makanan; yang pertama dan kunci manajemen diabetes mellitus, yang sekilas tampaknya mudah tapi kenyataannya sulit mengendalikan diri terhadap “nafsu makan”.
- b) Latihan jasmani
- c) Perubahan perilaku risiko
- d) Obat diabetik
- e) Intervensi bedah: sebagai pilihan terakhir, kalau memungkinkan dengan cangkok pankreas.

3. Faktor - Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

Beberapa faktor-faktor risiko diabetes melitus tipe 2 menurut *International Federation Diabetes*, yaitu umur, riwayat diabetes melitus, riwayat diabetes gestasional, berat badan lebih, diet, aktifitas fisik, hipertensi, ras/etnik, dan riwayat toleransi glukosa terganggu atau gula darah puasa terganggu. Berikut beberapa penjelasan dari beberapa faktor-faktor risiko :

a. Umur

Faktor risiko diabetes selanjutnya adalah faktor usia sebagaimana faktor risiko yang disebabkan keturunan, faktor usia merupakan faktor yang tidak dapat dimodifikasi atau direayasa. Orang dengan usia 40 tahun mulai memiliki risiko

terkena diabetes. Selanjutnya dengan semakin bertambahnya usia maka semakin besar pula risiko seseorang mengalami diabetes tipe 2 (Helmawati, 2014).

Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 40 tahun. Diabetes sering muncul setelah seseorang memasuki usia rawan tersebut, terutama setelah usia 45 tahun pada mereka yang berat badannya berlebih, sehingga tubuhnya tidak peka lagi terhadap insulin (Sustrani, 2006).

b. Riwayat keluarga diabetes melitus

Diabetes dapat menurun menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes, karena kelainan gen yang mengakibatkan tubuhnya tak dapat menghasilkan insulin dengan baik. Tetapi risikonya terkena diabetes juga tergantung pada faktor kelebihan berat badan, stres dan kurang bergerak (Sustrani, 2006).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sudaryanto (2014) didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keluarga dengan kejadian diabetes melitus II dengan OR 25,0 yang dapat diinterpretasikan bahwa responden yang memiliki riwayat keluarga diabetes memiliki 25 kali lipat risiko terhadap kejadian diabetes melitus II.

c. Riwayat diabetes *gestasional*

Riwayat diabetes gestasional adalah wanita yang pernah mengalami diabetes ketika masa hamil saja. Penderita diabetes ketika hamil hanya mengalami gejala yang ringan dan tidak membahayakan bagi si ibu, tapi dapat menimbulkan masalah pada bayinya, terutama dalam bentuk hipoglikemia dan sindrom masalah pernapasan, Ibu hamil yang menderita diabetes lebih rentan terkena *toksemia* (keadaan menyebarnya racun dalam aliran darah) yang dapat membahayakan jiwa ibu dan anak (Sustrani, 2006).

d. Status gizi

Gizi adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan, pertumbuhan dan fungsi normal dari organ-organ, serta menghasilkan energi (Supariasa, 2012).

Status gizi adalah ekspresi dari keadaan keseimbangan atau perwujudan dari nutrire dalam variabel tertentu. Status gizi seseorang dapat diketahui melalui IMT (Indeks Masa Tubuh). Pada dasarnya penilaian status gizi dapat dibagi menjadi dua yaitu secara langsung dan secara tidak langsung. Penilaian secara langsung meliputi : antropometri, biokimia,

klinis, dan biofisik. Penilaian secara tidak langsung meliputi : survei konsumsi makanan, statistik vital, dan faktor ekologi (Supariasa, 2012).

Berat badan dan tinggi badan lansia digunakan untuk menilai status gizi lansia. Namun, tinggi badan lansia sulit untuk diukur secara tepat karena perubahan postur tubuh, kelainan tulang belakang (bungkuk). Tinggi badan lansia yang tidak dapat berdiri tegak dapat diperkirakan dari pengukuran panjang depa, tinggi lutut, dan tinggi duduk. Usia menua cenderung tidak menurunkan panjang tulang di tangan, kaki, dan tinggi tulang vertebral (belakang). Pemilihan jenis pengukuran (panjang depa, tinggi lutut, dan tinggi duduk) untuk memperkirakan tinggi badan lansia yang tidak dapat berdiri tegak harus memperhatikan syarat-syarat berikut ini (Kemenkes, 2012) :

- 1) Bila mampu berdiri dengan kedua buah pergelangan tangan diluruskan mendatar sepanjang mungkin, maka pilihlah pengukuran panjang depa.
- 2) Hanya mampu duduk saja, gunakan tinggi duduk atau tinggi lutut.
- 3) Hanya dapat berbaring, maka lakukan pengukuran tinggi lutut.

Berikut cara-cara mengukur masing-masing jenis pengukuran :

1) Tinggi badan

c) Alat pengukuran : mikrotoa 2 meter

d) Cara Pengukuran :

(1) Lansia berdiri tegak pada permukaan tanah/lantai yang rata tanpa memakai alas kaki (sandal, sepatu).

(2) Ujung tumit kedua telapak kaki dirapatkan dan menempel di dinding dalam posisi agak terbuka di bagian depan jari-jari.

(3) Pandangan mata lurus ke depan.

(4) Kedua lengan menggantung santai menempel di dinding/tembok.

(5) Bahu, tulang belakang dan bokong menempel di dinding dalam posisi santai.

(6) Tinggi badan diukur dengan mikrotoa yang pembacaannya dilakukan dengan ketelitian 0,1 cm. Sebelumnya mikrotoa harus dinol-kan dulu sampai ke lantai.

2) Berat badan

a) Alat pengukuran : Timbangan badan injak

b) Cara pengukuran :

(1) Lansia berdiri tegak dengan memakai pakaian seminimal mungkin, tidak membawa beban atau benda apapun, dan tanpa alas kaki (sandal,sepatu).

(2) Mata menatap lurus ke depan, dan tubuh tidak membungkuk.

(3) Pembacaan dilakukan pada alat secara langsung.

3) Panjang depa

a) Alat pengukuran : Mistar kayu panjang 2 meter

b) Syarat pengukuran :

(1) Lansia yang diukur harus memiliki kedua tangan yang dapat direntangkan sepanjang mungkin dalam posisi lurus mendatar/horizontal dan tidak dikepal.

(2) Jika salah satu kedua tangan tidak dapat diluruskan karena sakit atau sebab lainnya, maka pengukuran ini tidak dapat dilakukan.

(3) Panjang depa tidak dianjurkan diukur dalam posisi berbaring atau terlentang karena dapat mengurangi tingkat ketelitian hasil pengukuran sehingga hasilnya kurang akurat.

c) Cara Pengukuran :

(1) Lansia berdiri dengan kaki dan bahu menempel membelakangi tembok sepanjang pita pengukuran yang ditempel ditembok.

(2) Bagian atas kedua lengan hingga ujung telapak tangan menempel erat di dinding sepanjang mungkin.

(3) Pembacaan dilakukan dengan ketelitian 0,1 cm mulai dari bagian ujung jari tengah tangan kanan hingga ujung jari tengah tangan kiri.

4) Tinggi lutut

a) Alat Pengukuran : penggaris kayu/*stainless steel* dengan mata pisau menempel pada sudut 90° dan segitiga kayu untuk membentuk sudut 90° pada kaki kiri.

b) Syarat pengukuran : tinggi lutut sangat erat hubungannya dengan tinggi badan sehingga sering digunakan untuk memperkirakan tinggi badan seseorang yang memiliki gangguan lekukan tulang belakang atau tidak dapat berdiri karena lumpuh atau sebab lainnya.

c) Cara Pengukuran :

(1) Lansia diukur dalam posisi duduk atau berbaring/tiduran di atas lantai atau kasur dengan permukaan rata/flat tanpa menggunakan bantal atau alas kepala (topi) apapun.

(2) Segitiga kayu diletakkan pada kaki kiri antara tulang kering dengan tulang paha membentuk sudut 90° .

(3) Penggaris kayu/*stainless steel* ditempatkan di antara tumit sampai bagian tertinggi dari tulang lutut. Pembacaan dilakukan pada alat ukur dengan ketelitian 0,1 cm.

5) Tinggi duduk

a) Alat pengukuran : alat ukur antropometer terdiri dari bangku duduk dari kayu dengan panjang, lebar, dan tinggi masing-masing 40 cm bagi lansia laki-laki, dan 35 cm bagi lansia perempuan, serta mikrotoa sepanjang 2 m yang ditempelkan di tembok/dinding.

b) Syarat pengukuran :

(1) Bila lansia tidak dapat berdiri tegak dan atau merentangkan kedua tangannya sepanjang mungkin dalam posisi lurus lateral dan tidak dikepal.

(2) Jika salah satu atau kedua buah pergelangan tangan tidak dapat diluruskan karena sakit atau sebab lainnya.

c) Cara pengukuran :

(1) Mikrotoa yang menempel erat di dinding tembok harus dinol-kan dulu sampai lantai.

(2) Lansia duduk dengan posisi tubuh tegak, kepala dan tulang belakang/punggung menempel rapat ke dinding.

- (3) Tangan diletakkan dengan santai di atas paha.
- (4) Lansia tidak menggunakan alas kepala (topi)
- (5) Kedua kaki tanpa atau dengan alas kaki dirapatkan ke dinding bangku & mata menatap lurus ke depan.
- (6) Pembacaan dilakukan pada mikrotoa yang ditempelkan di dinding tepat di atas kepala, setelah dikurangi tinggi bangku.

Kurang gizi atau kelebihan berat badan sama-sama meningkatkan risiko kena diabetes. Kurang gizi (malnutrisi) dapat merusak pankreas, sedangkan obesitas (gemuk berlebihan) mengakibatkan gangguan kerja insulin (resisten insulin) (Sustrani, 2006).

Status Gizi merupakan salah satu yang menjadi faktor risiko penyakit diabetes mellitus. Sekitar 80-85 persen penderita diabetes tipe II mengidap kegemukan. Tentu saja tidak semua orang yang kegemukan. Tentu saja tidak semua orang yang kegemukan menderita diabetes, tetapi penyakit ini mungkin muncul 10-20 tahun kemudian. Dikatakan obesitas jika seseorang kelebihan 20 persen dari berat badan normal (Sustrani, 2006).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Trisnawati dan Setyorogo (2013) mengenai faktor risiko kejadian diabetes

mellitus tipe II, didapatkan hasil bahwa orang yang memiliki obesitas lebih berisiko 7,14 kali untuk menderita DM tipe II.

e. Diet

Pola makan/ diet merupakan salah satu faktor yang banyak mempengaruhi diabetes melitus. Orang-orang masa kini, cenderung memiliki kesadaran yang rendah terhadap pola makan yang sehat. Ketika memilih makanan orang lebih mencari makanan yang enak daripada makanan yang kaya nutrisi (Helmawati, 2014).

Makanan yang enak biasanya memiliki kadar nutrisi yang rendah, terlalu banyak lemak, tinggi kolesterol, terlalu banyak gula, terlalu banyak garam, menggunakan bahan pengawet, dan sebagainya. Dari kebiasaan menyantap makanan rendah nutrisi, maka akan membuat tubuh mengalami kondisi kekurangan nutrisi. Jika kondisi ini berlanjut, maka akibatnya akan mengganggu aktifitas sel (Helmawati, 2014).

f. Obesitas

Obesitas bukan karena makanan yang manis atau kaya lemak, tetapi lebih disebabkan jumlah konsumsi yang terlalu banyak, sehingga cadangan gula darah yang disimpan didalam tubuh sangat berlebihan. Sekitar 80 persen penderita diabetes tipe II adalah mereka yang tergolong gemuk (Sustrani, 2006).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sudaryanto (2014) didapatkan hasil bahwa ada hubungan antara pola makan dengan kejadian diabetes melitus tipe II dengan hasil bahwa orang yang memiliki pola makan buruk memiliki risiko 10 kali menderita penyakit diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang memiliki pola makan yang baik.

g. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga/energi dan pembakaran energi. Aktivitas fisik dikategorikan cukup apabila seseorang melakukan latihan fisik atau olahraga selama 30 menit setiap hari atau minimal 3-5 hari dalam seminggu (Kementerian Kesehatan, 2011).

Aktivitas fisik dapat mengontrol gula darah. Glukosa akan diubah menjadi energi pada saat beraktivitas fisik. Aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Pada orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar tetapi ditimbun dalam tubuh sebagai lemak dan gula. Jika insulin tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul diabetes mellitus (Kemenkes: 2010; Trisnawati: 2013).

Olahraga merupakan salah satu bagian terpenting menurunkan risiko diabetes mellitus. Ketika orang berolahraga, maka pada saat itu kadar hormon insulin akan menurun dan hormon glucagon (hormon yang mengubah gula di dalam otot) akan meningkat. Penggunaan glukosa (gula darah) oleh otot akan meningkat dan pemecahan glikogen (gula otot) di hati juga akan meningkat (Kurniadi & Ulfa, 2014).

Olahraga juga bermanfaat untuk mencegah kegemukan, terlebih di daerah perut yang dapat menyebabkan resistensi insulin. Akibat resistensi insulin itu gula darah sulit masuk ke dalam sel sehingga gula di dalam darah tetap tinggi (hiperglikemi) dan terjadilah diabetes, khususnya diabetes tipe 2. Jadi, dengan mengurangi kegemukan dan menurunkan lemak, risiko diabetes akan berkurang. Durasi lamanya berolahraga yang ideal adalah 20-30 menit, dan frekuensi olahraga sebaiknya dilakukan selang-seling sebanyak 3-5 kali seminggu (Kurniadi & Ulfa, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sudaryanto (2014) terhadap kebiasaan olahraga pada kasus Diabetes mellitus didapatkan hasil bahwa kebiasaan olahraga yang kurang memiliki risiko terhadap diabetes mellitus tipe II, dan penelitian ini membuktikan bahwa semakin lama Aktivitas fisik atau olahraga, maka mempunyai efek menguntungkan pada

lemak tubuh, tekanan darah, dan distribusi lemak, yaitu pada aspek ganda sindroma metabolic kronik sehingga mencegah beberapa penyakit salah satunya diabetes mellitus tipe II.

Aktivitas fisik yang bermanfaat untuk kesehatan lanjut usia sebaiknya memenuhi kriteria FITT (*Frequency, intensity, time, type*). Frekuensi adalah seberapa sering aktivitas dilakukan dan berapa hari dalam seminggu. Intensitas adalah seberapa keras suatu aktivitas dilakukan. Biasanya diklasifikasikan menjadi intensitas rendah, sedang dan tinggi. Waktu mengacu pada durasi seberapa lama suatu aktivitas dilakukan, dan *type* adalah jenis-jenis aktivitas fisik yang dilakukan (Ambardini, 2009; Nafifah, 2014).

Ada 3 macam aktivitas fisik yang sesuai dengan lanjut usia di Indonesia (Fatmah, 2010), yaitu:

1) Ketahanan (*Endurance*)

Aktivitas yang bersifat untuk ketahanan yang dapat membantu kesehatan jantung, paru-paru, otot dan sistem sirkulasi darah tetap sehat serta membuat kita lebih bertenaga. Untuk mendapatkan ketahanan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit setiap hari (4-7 hari per minggu).

Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti :

- a) Berjalan kaki
 - b) Lari ringan
 - c) Berenang
 - d) Senam
 - e) Bermain tenis
 - f) Aktivitas duduk (membaca, menonton televisi dan lain-lain)
 - g) Berkebun dan kerja di taman.
- 2) Kelenturan (*Flexibility*)

Aktivitas fisik yang bersifat untuk kelenturan dapat membantu pergerakan lebih mudah, mempertahankan otot tubuh tetap lemas (lentur) dan sendi berfungsi dengan baik. Untuk mendapatkan kelenturan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit setiap hari (4-7 hari per minggu).

Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti:

- a) Peregangan kaki dan tangan
 - b) Beribadah (shalat)
 - c) Senam Taichi dan Yoga
 - d) Mencuci pakaian atau piring
 - e) Mengepel lantai
- 3) Kekuatan Otot (*Strenght Muscle*)

Aktivitas fisik yang bersifat untuk kekuatan dapat membantu kerja otot tubuh dalam menahan sesuatu beban

yang diterima, tulang tetap kuat dan mempertahankan bentuk tubuh serta membantu meningkatkan pencegahan terhadap penyakit seperti osteoporosis. Untuk mendapatkan kelenturan maka aktivitas fisik yang dilakukan selama 30 menit setiap hari (2-4 hari per minggu).

Contoh beberapa kegiatan yang dapat dipilih seperti:

- a) *Push up*
- b) Naik turun tangga
- c) Angkat beban/berat
- d) Membawa belanjaan
- e) Mengikuti kelas senam terstruktur

h. Hipertensi

Beberapa literatur mengaitkan hipertensi dengan resistensi insulin. Pengaruh hipertensi terhadap kejadian diabetes melitus disebabkan oleh penebalan pembuluh darah arteri yang menyebabkan diameter pembuluh darah menjadi menyempit. Hal ini akan menyebabkan proses pengangkutan glukosa dari dalam darah menjadi terganggu (Zieve, 2012 :Trisnawati, 2013).

Insulin, selain bekerja untuk mengubah glukosa menjadi glikogen (yang nantinya akan di simpan di jaringan perifer tubuh) dapat mengakibatkan peningkatan retensi natrium di ginjal dan meningkat aktivitas sistem saraf simpatik

merupakan dua hal yang berpengaruh terhadap meningkatnya tekanan darah. Insulin juga dapat meningkatkan konsentrasi kalium di dalam sel, yang mengakibatkan naiknya resistensi pembuluh, yang merupakan salah satu faktor naiknya tekanan darah (Kurniadi & Ulfa, 2014).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Trisnawati dan Setyorogo (2013) di dapatkan hasil bahwa ada hubungan bermakna antara tekanan darah dengan diabetes melitus, dengan interpretasi bahwa orang yang menderita hipertensi berisiko 6,85 kali lebih besar dibandingkan orang yang tidak menderita hipertensi.

i. Durasi tidur

Secara alami, sesungguhnya tubuh sudah memiliki sistem kerja sendiri. Saat malam, organ-organ dalam tubuh memang sudah dirancang untuk beristirahat dengan tidur. Pagi hingga siang waktunya beraktivitas. Sedangkan pada malam hari hormon-hormon dalam tubuh akan terpengaruh hormon grelin sebagai hormon penimbul rasa lapar akan meningkat. Sedangkan hormon leptin, yakni hormone yang menekan nafsu makan akan rendah, jadi akan muncul rasa lapar. Makan pada malam hari membuat pankreas bekerja lebih aktif memproduksi insulin. Hal inilah yang memicu risiko diabetes akibat

kemungkinan terjadi resistensi insulin, karena pankreas akan lebih banyak menghasilkan insulin (Helmawati, 2014).

Jika selama pola tidur kurang atau justru berlebih dari delapan jam per hari, bisa jadi alasan mengapa terjadinya diabetes melitus. Para peneliti di *Universite Laval's Faculty of Medicine* menemukan, orang yang tidur terlalu banyak atau kurang kurang, memiliki kemungkinan untuk terjangkit diabetes tipe 2 atau kelainan toleransi glukosa (Helmawati, 2014).

Risikonya hingga 2 kali lebih tinggi daripada orang yang mendapatkan tidur normal setiap malam. Penemuan tersebut dipublikasikan pada situs jurnal *sleep medicine*. Mereka mengambil kesimpulan tersebut, setelah menganalisis pola hidup >276 partisipan selama 6 tahun. Sekitar 20% dari partisipan yang memiliki waktu tidur terlalu panjang atau pendek cenderung memiliki diabetes atau kelainan toleransi glukosa, dibandingkan hanya sekitar 7% dari partisipan yang memiliki waktu tidur normal (Helmawati, 2014).

Bahkan setelah mempertimbangkan dampak dari berbagai perbedaan IMT masing-masing partisipan, risiko diabetes dan resistensi insulin, tetap saja mengalami diabetes tipe 2 atau kelainan toleransi glukosa, tetap lebih tinggi 2 kali lipat jika dibandingkan dengan yang tidur dengan waktu normal (Helmawati, 2014).

Kebutuhan tidur berbeda-beda di setiap masing-masing usia dan secara khusus di pengaruhi oleh gaya hidup dan mempengaruhi kesehatan. Durasi tidur yang tidak sesuai dengan yang disarankan, dapat mempengaruhi status kesehatan seseorang. Durasi tidur yang disarankan untuk kelompok usia lanjut yakni 7-8 jam (*Sleep Foundation, 2015*).

Jika kualitas tidur tidak didapat, maka metabolisme menjadi terganggu. Hasil riset para ahli dari *University of Chicago* mengungkapkan bahwa kurang tidur selama 3 hari mengakibatkan kemampuan tubuh dalam memproses glukosa menurun drastis. Artinya, risiko diabetes meningkat. Kurang tidur juga dapat merangsang sejenis hormon dalam darah yang memicu nafsu makan. Didorong rasa lapar, penderita gangguan tidur terpacu untuk menyantap makanan berkalori tinggi yang membuat kadar gula darah naik. Solusi yang harus dilakukan adalah dengan tidur sesuai durasi tidur yang disarankan (*Kurniadi & Ulfa, 2014*).

Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara durasi tidur dengan kejadian diabetes melitus, seperti penelitian yang dilakukan oleh Shan Zhilei, *et al* tahun 2015 dapat disimpulkan bahwa seseorang yang durasi tidurnya antara 7-8 jam/hari memiliki risiko yang lebih rendah

dibandingkan dengan seseorang yang memiliki durasi tidur yang <7 jam/hari dan >8 jam/hari (Shan Zhilei *et al*, 2015).

- j. Riwayat Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Gula darah Puasa Terganggu (GDP)

TGT dan GDP adalah kondisi menengah transisi antara keadaan normal dan diabetes. Orang dengan TGT atau GDP memiliki risiko tinggi mengalami kemajuan diabetes tipe 2, meskipun hal ini tidak dapat dihindari (WHO, 2015).

4. Lanjut Usia (Lansia)

- a. Pengertian dan klasifikasi

Lansia (lanjut usia) atau manusia usia lanjut (manula), adalah kelompok penduduk berumur tua.

WHO mengelompokkan usia lanjut atas tiga kelompok :

- 1) Kelompok *middle age* (45-59)
- 2) Kelompok *elderly age* (60-74)
- 3) Kelompok *old age* (75-90)

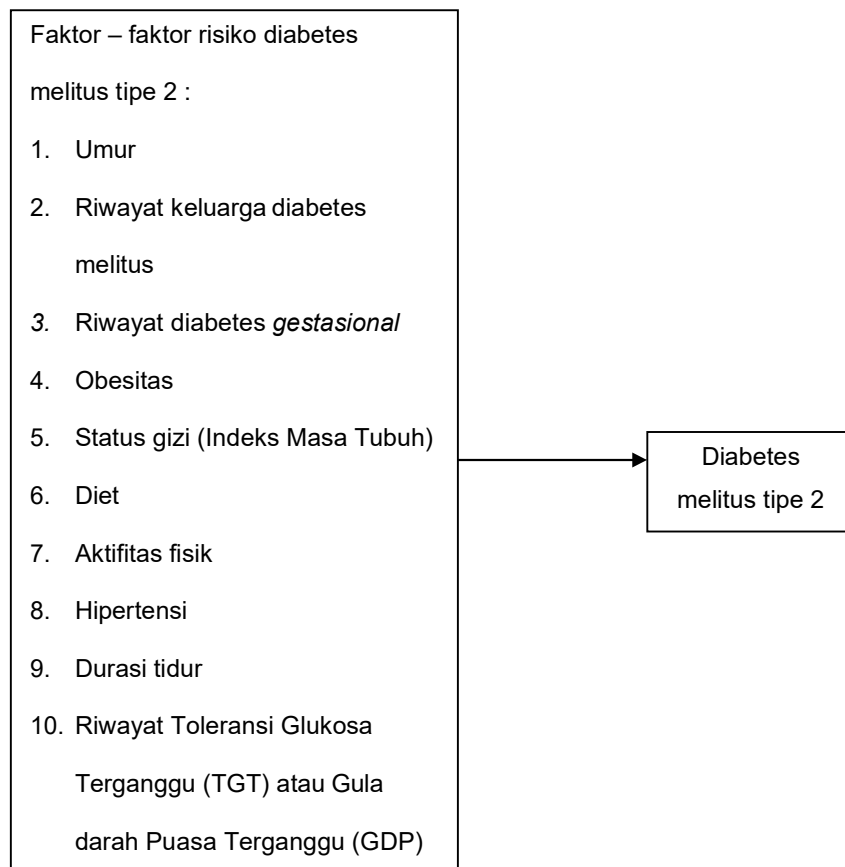
Menurut Kementerian Kesehatan RI, lanjut usia dikelompokkan menjadi (Kemenkes, 2012) :

- 1) Pra lanjut usia (45-59 tahun)
- 2) Lanjut usia (60-69 tahun)
- 3) Lanjut usia risiko tinggi (≥ 70 tahun atau usia ≥ 60 tahun dengan masalah kesehatan)

B. Kerangka Teori Penelitian

Kerangka teori penelitian merupakan sintesis tentang hubungan antarvariabel yang disusun dari berbagai teori (Siswanto, 2014).

Kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut :

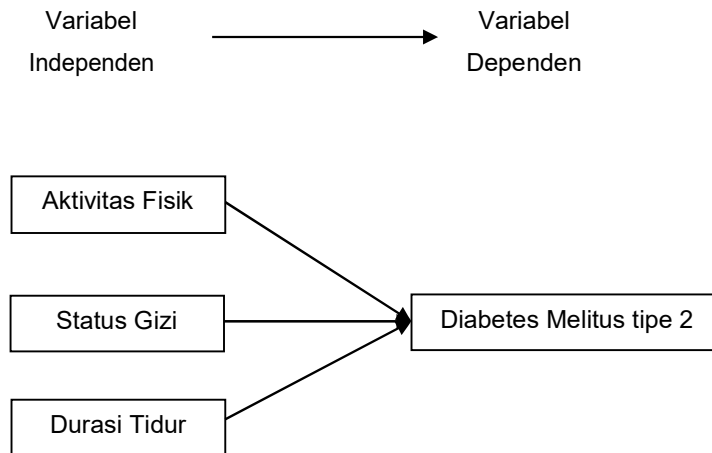


Gambar 2.1 Kerangka teori dimodifikasi dari *International Diabetes Federation* (2015), Trisnawati (2013) dan Shan Zhilei, *et al* (2015).

C. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep adalah sebuah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang akan dilakukan penelitian (Siswanto, 2014).

Berdasarkan informasi pada kerangka teori, maka faktor-faktor yang akan diteliti dan menjadi variabel independen aktivitas fisik, status gizi dan durasi tidur sebagaimana digambarkan pada Gambar 2.2 sebagai berikut :



Gambar 2.2 Kerangka konsep faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah kesimpulan teoritis yang masih harus dibuktikan kebenarannya melalui analisis terhadap bukti-bukti empiris (Dony dan Hendro, 2015).

Berdasarkan uraian dalam latar belakang serta perumusan masalah, maka dapat diajukan suatu hipotesis sebagai berikut :

1. Hipotesis alternatif (H_a)
 - a. Ada hubungan yang signifikan secara statistik antara aktivitas fisik dengan diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.
 - b. Ada hubungan yang signifikan secara statistik antara status gizi dengan diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.
 - c. Ada hubungan yang signifikan secara statistik antara durasi tidur dengan diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.
2. Hipotesis nol (H_0)
 - a. Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara aktivitas fisik dengan diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.
 - b. Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara status gizi dengan diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

- c. Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara durasi tidurdengan diabetes melitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu tahun 2016.

BAB III. METODE PENELITIAN.....	
A. Rancangan Penelitian	45
B. Populasi dan Sampel	45
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	48
D. Definisi Operasional	48
E. Instrumen Penelitian.....	50
F. Uji Validitas dan Reliabilitas	51
G. Teknik Pengumpulan Data	53
H. Teknik Analisa Data	53
I. Etika Penelitian	55
J. Jalannya Penelitian	57
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	60
B. Pembahasan	70
C. Keterbatasan Penelitian	93

**SILAHKAN KUNJUNGI PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes mellitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2016 diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian dari 106 responden sebanyak 63 responden (59,40%) melakukan aktivitas fisik dengan baik dan 43 responden (40,60%) tidak melakukan aktivitas fisik dengan baik.
2. Berdasarkan hasil penelitian dari 106 responden memiliki status gizi normal sebanyak 43 orang (40,57%) sedangkan status gizi tidak normal termasuk kurus, gemuk, dan obesitas sebanyak 63 orang (59,43%).
3. Berdasarkan hasil penelitian dari 106 responden terdapat 64 responden (60,40%) yang memiliki durasi tidur buruk (<7/>8 jam) dan terdapat 42 responden (39,60%) yang memiliki durasi tidur baik.
4. Berdasarkan hasil penelitian dari 106 responden, terdapat 56 responden (52,80%) yang memiliki diabetes mellitus tipe 2 dan sebanyak 50 responden (47,20%) tidak memiliki diabetes mellitus tipe.

5. Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara aktivitas fisik dengan diabetes mellitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2016.
6. Tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara status gizi dengan diabetes mellitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2016.
7. Ada hubungan yang signifikan secara statistik antara durasi tidur dengan diabetes mellitus tipe 2 pada Lansia di Puskesmas Segiri Kelurahan Sidodadi Kecamatan Samarinda Ulu Tahun 2016.

B. Saran

1. Bagi Puskesmas Segiri
 - a. Diharapkan bagi pihak Puskesmas dapat menambahkan program kegiatan senam lansia secara rutin, saat di selenggarakan nya kegiatan posyandu lansia disetiap wilayah kerja puskesmas.
 - b. Diharapkan bagi pihak Puskesmas dapat menambahkan Posko Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) dalam rangka meningkatkan program pencegahan penyakit tidak menular, khususnya penyakit diabetes mellitus tipe 2, agar seluruh lapisan masyarakat yang bertempat tinggal di wilayah puskesmas segiri dapat dideteksi secara dini.

c. Aktif dalam menginformasikan kepada masyarakat mengenai faktor yang berhubungan dengan diabetes melitus sesuai hasil yang telah dilakukan oleh peneliti yakni faktor durasi tidur agar masyarakat dapat melakukan pencegahan secara mandiri dengan menerapkan pola gaya hidup yang sehat yakni tidur pada malam hari sesuai dengan yang disarankan.

2. Bagi Masyarakat

a. Diharapkan aktif berpartisipasi dalam kegiatan posyandu lansia yang diselenggarakan oleh pihak puskesmas, khususnya kegiatan senam lansia.

b. Diharapkan para lansia dapat menerapkan pola tidur yang baik, yakni dengan mencukupkan tidur 7-8 jam perhari pada malam hari.

3. Bagi STIKES Muhammadiyah Samarinda

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk acuan dan pedoman dalam melakukan penelitian selanjutnya dan juga sebagai sumber referensi atau acuan untuk pengajaran dan bimbingan kepada mahasiswa maupun dalam hal pengabdian masyarakat.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal penggunaan metode penelitian dan belum mampu membahas lebih banyak tentang faktor-faktor risiko diabetes melitus tipe 2 seperti pola

makan, asupan zat gizi, riwayat hipertensi, dan kebiasaan merokok. Maka diharapkan dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk acuan dan pedoman dalam melakukan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, Nurmiati. (2007). *Gangguan tidur pada Lansia*. Cermin dunia kedokteran. No.157. Indonesia : Fakultas kedokteran Universitas Indonesia.
- Bustan, Nadjib. (2007). *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Bustan, Nadjib. (2012). *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Capuccio Francesco P, et al. (2010). *Quantity and Quality of Sleep and Incidence of Type 2 Diabetes*. *Diabetes Care*, 33, (2), 414-420.
- Dahlan, Muhammad Sopiudin. (2009). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Dinas Kesehatan Kota. (2015). *Laporan LB 1 Puskesmas di Samarinda tahun 2012-2015*. Samarinda : Bidang Surveilans.
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. (2015). *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan*. <http://s3.amazonaws.com/ppt-download/profilppdanpl2015>. Diperoleh 22 November 2015.
- Edriani, Amelia. (2013). *Hubungan faktor sosial ekonomi & faktor yang tidak bisa di modifikasi terhadap diabetes melitus pada lansia dan prelansia di Kelurahan Depok Jaya, Depok, Jakarta Barat tahun 2012*. Skripsi, Depok, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Fatma. (2010). *Gizi Usia Lanjut*. Jakarta: Erlangga Medical Series.
- Fitriyani. (2012). *Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Citangkil dan Puskesmas Kecamatan Pulo Merak Kota Cilegon*, Skripsi. Depok, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Helmawati. (2014). *Hidup Sehat Tanpa Diabetes*. Yogyakarta : Notebook.
- International Diabetes Federation*. (2015). *Risk Factors*. <https://www.idf.org/about-diabetes/risk-factors>. Diperoleh 22 November 2015.
- Irianto, Koes. (2014). *Epidemiologi Penyakit Menular & Tidak Menular*. Bandung : Alfabeta.

- Kementerian Kesehatan RI. (2011). *Strategi Nasional Penerapan Pola Konsumsi Makanan dan Aktifitas Fisik untuk Mencegah Penyakit Tidak Menular*.
http://gizi.depkes.go.id/download_gizinet. Diperoleh 20 Januari 2016.
- Kementerian Kesehatan RI. (2012). *Pedoman Pelayanan Gizi Lanjut Usia*.
http://gizi.depkes.go.id/download_gizinet. Diperoleh 12 Januari 2016.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Gambaran Kesehatan Lansia di Indonesia*.
<http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/buletin-lansia.pdf>. Diperoleh 18 November 2015.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Profil Kesehatan Kalimantan Timur 2013*. Kementerian Kesehatan RI: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*.
<http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskasdas%202013.pdf>. Diperoleh 19 November 2015.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Data dan Informasi Diabetes*.
<http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-diabetes.pdf>. Diperoleh 19 November 2015.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia 2014*.
Website :
<http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-indonesia-2014.pdf>.
Diakses Pada Senin, 14 November 2015.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Situasi dan Analisis Lanjut Usia*.
<http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-lansia.pdf>. Diperoleh 18 November 2015.
- Kurniadi Helmanu dan Nurrahmi Ulfa. (2014). *Stop Diabetes Hipertensi Kolesterol Tinggi Jantung Koroner*. Istana Media : Yogyakarta.
- Lapau, Buchari. (2013). *Metode Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Lemenshow, S. and David, J. (1997). *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Najafian, *et al.* (2013). *Association between sleep duration and diabetes melitus type 2*. Nigerian journal of clinical practice, 16, (1), 59-62.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Onggo, Ira Tri. (2011). *5 Penyakit Utama Pencabut Nyawa*. Yogyakarta : Mitra Buku.
- Puskesmas Segiri. (2015). *Laporan LB 1 Puskesmas Segiri tahun 2012-2015*. Samarinda : Bidang P2PL.
- Puskesmas Segiri. (2015). *Profil Puskesmas Segiri*. Samarinda : Bagian Tata Usaha.
- Setiawan, dony dan Hendro Prasetyo. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Shan Zhilei, *et al.* (2015). *Sleep Duration and Risk of Type 2 Diabetes*. Diabetes Care, 38 (3), 529-537.
- Siswanto. (2014). *Metode Penelitian Kesehatan dan Kedokteran*. Jakarta : Bursa Ilmu.
- Sleep Foundation. (2015). *How much sleep do we really need*. <https://sleepfoundation.org/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>. Diperoleh pada 18 November 2015.
- Sudaryanto, dkk. (2014). *Hubungan antara pola makan, genetik dan kebiasaan olahraga terhadap kejadian diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Nusukan Banjarsari*, 4, (5), 19-24.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.
- Supariasa, dkk. (2012). *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sustrani, Lany dkk. (2006). *Diabetes*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Tarihoran, *et al.* *The relationship between sleep quality with blood sugar levels of patients of diabetes melitus type 2*. Caring, 1 (2), 121-130.

- Trisnawati dan Setyorogo. (2014). *Faktor risiko kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat tahun 2012*. Jurnal Kesehatan Ilmiah, 5, (1), 6-11.
- Wicaksono, Radio Putro. (2011). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2*. Artikel hasil penelitian, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- World Health Organization. (2015). *Diabetes*. <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>. Diakses pada 18 November 2015.
- World Health Organization. (2015). *Physical Activity*. <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/>. Diakses pada 18 November 2015.
- Yanita bela dan Evi Kurniawaty. (2016). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2*. Majority, 5, (2), 27-31.