

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA PUASA DAN KADAR
KOLESTEROL HDL PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2**

(Studi di RSUD Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH



**MEIRISKA WAARITSA
15.131.0022**

**PROGRAM DIPLOMA DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2018**

**GAMBARAN KADAR GLUKOSA PUASA DAN KADAR
KOLESTEROL HDL PADA PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2**

(Studi di RSUD Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan
Studi Diploma III Analis Kesehatan pada
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Insan Cendekia Medika Jombang

**MEIRISKA WAARITSA
15.131.0022**

**PROGRAM DIPLOMA DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Meiriska Waaritsa

NIM : 151310022

Jenjang : Diploma

Program Studi : D3 Analisis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah KTI ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 4 Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Meiriska Waaritsa".

Meiriska Waaritsa

NIM 15.131.0022

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Meiriska Waaritsa

NIM : 151310022

Jenjang : Diploma

Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah KTI ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 4 Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



Meiriska Waaritsa
NIM 15.131.0022

ABSTRACT

PICTURE DIABETES MELITUS TYPE 2 DIFFERENCES OF GLUCOSE AND HDL CHOLESTEROL RESULTS IN PATIENTS DIABETES MELITUS TYPE 2

(Study In RSUD Jombang)

By : Meiriska Waaritsa

Diabetes mellitus is a part of metabolic diseases with the onset of hyperglycemia that is caused by insulin secretion, insulin performance or both of them. In addition to hyperglycemia, this condition also causes lipid metabolic disorders such as decreasing of HDL levels. This research aimed to find out the description of fasting glucose levels and HDL cholesterol levels in type 2 patients with diabetes mellitus in Jombang Hospital.

This research was descriptive research. Population was type 2 diabetes mellitus patients at Dahlia room on February-April as many 118 people and the sample was 8 respondents who have been examined on 4-7 Augusts 2018. The instruments used was Selectra Pro M. Sampling used the accidental sampling technique. Variable was fasting glucose levels and HDL cholesterol levels in type 2 diabetes mellitus patients. Data analysis used descriptive percentage. Data processing used editing, coding, tabulating and data analysis.

Based on the research that has been done, it obtained the respondent who had normal fasting glucose levels as many 0 respondents (0%) and the abnormal fasting glucose levels as many 8 respondents (100%). While the respondent who had normal HDL cholesterol levels as many 2 respondents (25%) and the abnormal HDL cholesterol levels as many (75%).

Based on it can concluded that patients with type 2 diabetes mellitus have higher glucose levels and most of them have low HDL cholesterol levels. It is suggested for them to routinely control the blood glucose, especially HDL cholesterol to avoid complications of cardiovascular disease.

Key words: Diabetes mellitus, fasting glucose, HDL cholesterol, dislipidemia

ABSTRAK

GAMBARAN KADAR GLUKOSA PUASA DAN KADAR KOLESTEROL HDL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

(Studi Di RSUD Jombang)

Oleh : Meiriska Waaritsa

Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolisme dengan adanya hiperglikemia diakibatkan oleh kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. selain hiperglikemia, keadaan tersebut juga menyebabkan gangguan metabolisme lipid seperti penurunan kadar HDL. Tujuan penelitian adalah mengetahui gambaran kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Jombang.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Populasi pasien Diabetes Melitus tipe 2 di ruang dahlia pada bulan Februari-April sejumlah 118 orang dan sampel sejumlah 8 responden yang dilakukan pemeriksaan mulai tanggal 4-7 Agustus 2018. Instrument pemeriksaan glukosa puasa dan HDL menggunakan Selectra Pro M. Teknik pengambilan sampel dengan *accidental sampling*. Variabel penelitian yaitu kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Analisa data menggunakan deskriptif persentase. Pengolahan data menggunakan *editing, coding, tabulating dan analisa data*.

Berdasarkan hasil peneltian yang telah dilakukan, didapatkan responden yang memiliki kadar glukosa puasa normal sejumlah 0 responden (0%) dan kadar glukosa puasa abnormal sejumlah 8 responden (100%). Sedangkan responden yang memiliki kadar kolesterol HDL normal sejumlah 2 responden (25%) dan yang memiliki kadar kolesterol HDL abnormal sejumlah 6 responden (75%).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penderita Diabetes Melitus tipe 2 memiliki kadar glukosa yang tinggi dan sebagian besar memiliki kadar kolesterol HDL yang rendah. Disarankan kepada penderita Diabetes Melitus tipe 2 untuk rutin mengontrol glukosa darah terutama kolesterol HDL untuk menghindari terjadinya komplikasi penyakit kardiovaskular.

Kata kunci : Diabetes Melitus, glukosa puasa, kolesterol HDL, dislipidemia

LEMBAR PERSERTUJUAN

Judul : Gambaran Kadar Glukosa Puasa dan Kadar Kolesterol HDL
pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.
(Studi di RSUD Jombang)

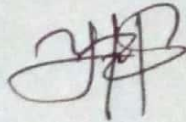
Nama Mahasiswa : Meiriska Waaritsa

NIM : 151310022

Program Studi : D-III Analisis Kesehatan

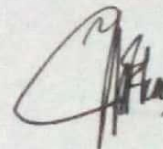
Telah Disetujui Komisi Pembimbing
Pada tanggal 12 September 2018

Pembimbing Utama



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIK. 05.03.019

Pembimbing Anggota



Yana Eka Mildiana, SST., M.Kes
NIK. 02.08.219

Mengetahui,

Ketua STIKes ICME




H. Imam Fatoni, SKM., M.M
NIK. 03.04.022

Ketua Program Studi




Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIK. 05.03.019

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

GAMBARAN KADAR GLUKOSA PUASA DAN KADAR KOLESTEROL HDL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

(Studi di RSUD Jombang)

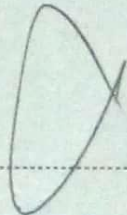
Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar
Ahli Madya Analis Kesehatan

Disusun Oleh :
Meiriska Waaritsa

Komisi Penguji,

Penguji Utama

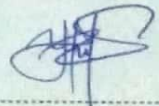
dr. Heri Wibowo, M.Kes



(.....)

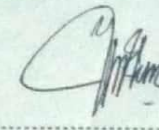
Penguji Anggota

1. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked



(.....)

2. Yana Eka Mildiana, SST., M.Kes



(.....)

Ditetapkan di : **Jombang**
Pada tanggal : 12 September 2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meiriska Waaritsa

NIM : 151310022

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Glukosa Puasa dan Kadar Kolesterol HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi di RSUD Jombang)” adalah bukan milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jombang, 6 Agustus 2018

Saya yang menyatakan,

Meiriska Waaritsa

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jombang, 22 Mei 1997, dari pasangan Almarhum Bapak Saman dan Ibu Wachida Ulfa. Lulus Sekolah Dasar tahun 2009 di SDN Kalikejambon 1. Melanjutkan pendidikan ke jenjang SMP dan lulus pada tahun 2012 di SMPN 6 Jombang. Tahun 2015 penulis lulus dari SMK PGRI 1 Jombang, dan melanjutkan studi di STIKes “Insan Cendikia Medika” Jombang dengan mengambil program studi D-III Analis Kesehatan

Demikian riwayat hidup ini di buat dengan sebenarnya.

Jombang, 6 Agustus 2018

Meiriska Waaritsa

MOTTO

Kegagalan bukanlah akhir dari sebuah perjuangan tetapi sebuah babak baru dari kesempatan dan kekuatan untuk melangkah kedepan lebih baik lagi.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan hidayah-Nya, Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya almarhum Saman dan ibu tercinta Wachida Ulfa yang selalu memberikan kasih sayang dan do'a tulus yang menjadi motifasi dalam hidup saya. Tujuan utama dalam hidup saya adalah untuk membahagiakan kalian berdua.
2. Adik serta keluarga saya yang selama ini telah meluangkan waktunya untuk menemani dan membantu dalam melewati masa kuliah serta menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked dan Yana Eka Mildiana, SST., M.Kes yang telah meluangkan waktu dan penuh rasa sabar memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Kepada dr. Heri Wibowo, M.Kes selaku penguji utama.
4. Semua dosen yang telah memberikan bimbingan selama masa kuliah di Diploma III Analis Kesehatan STIKes ICME Jombang.
5. Teman-teman dekat saya yang telah banyak membantu, mengajarkan dan memberikan pengalaman hidup yang baru terhadap saya dan teman-teman kelas A program studi Diploma III Analis Kesehatan yang selama ini telah berjuang bersama dalam menggapai cita-cita serta harapan kita.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya. Penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Glukosa Puasa dan Kadar Kolesterol HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Jombang” yang merupakan hasil studi kasus di Semester VI Prodi Diploma III Analis Kesehatan STIKES ICMe Jombang. Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Rasa dan ucapan terimakasih patut penulis sampaikan kepada H. Imam Fathoni, SKM., M.M selaku ketua STIKES ICMe Jombang, Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku ketua program studi sekaligus pembimbing utama dan Yana Eka Mildiana, SST., M.Kes selaku pembimbing anggota, Almarhum Bapak Saman dan Ibu Wachida Ulfa selaku orang tua serta dukungan dari keluarga dan teman-teman yang telah membantu dan memberi semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya tulis ilmiah ini ada ketidak sempurnaannya, mengingat keterbatasan kemampuan penulis, namun penulis telah berusaha semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharap saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaannya.

Jombang, 6 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
LEMBAR PERSETUJUAN KTI	vii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	viii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ix
RIWAYAT HIDUP	x
MOTTO	xi
PERSEMBAHAN	xii
KATA PENGANTAR	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Diabetes Melitus	5
2.2 Glukosa Darah	13
2.3 Dislipidemia	14
2.4 Patofisiologi Dislipidemia	15
2.5 HDL	18
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual	22
3.2 Keterangan Kerangka Konseptual	23
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
4.2 Desain Penelitian	24
4.3 Kerangka Kerja	25
4.4 Populasi, Sampling, dan Sampel	26
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	37
4.6 Prosedur Penelitian dan Prosedur Pemeriksaan	38
4.7 Teknik Pengumpulan Data	30
4.8 Pengolahan Data dan Analisa Data	31
4.9 Etika Penelitian	34
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian	35
5.2 Pembahasan	39

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	47
6.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Hal
3.1	Kerangka konsep tentang kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.	24
4.1	Kerangka kerja penelitian kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.	27

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Hal
4.1	Definisi Operasional variabel penelitian gambaran kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.	30
5.1	Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin di RSUD Jombang tahun 2018	38
5.2	Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur di RSUD Jombang tahun 2018	38
5.3	Distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan di RSUD Jombang tahun 2018	38
5.4	Distribusi frekuensi responden berdasarkan lama menderita Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang tahun 2018	39
5.5	Distribusi frekuensi responden berdasarkan intensitas melakukan olahraga di RSUD Jombang tahun 2018	39
5.6	Distribusi frekuensi berdasarkan keturunan Diabetes Melitus responden di RSUD Jombang tahun 2018	40
5.7	Distribusi frekuensi berdasarkan kadar glukosa puasa pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang pada bulan Agustus tahun 2018.	40
5.8	Distribusi frekuensi berdasarkan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang pada bulan Agustus tahun 2018.	41

DAFTAR SINGKATAN

ABC-1	: <i>Adenine Triphosphate-binding Cassette Transporter-1</i>
ADA	: <i>American Lipoprotein Density</i>
AL	: <i>Asidosis Laktat</i>
CEPT	: <i>Cholesterol Ester Transfer Protein</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
HNK	: <i>Hiperosmolar Non Ketotik</i>
HSP	: <i>Heat Shock Protein</i>
ICMe	: <i>Insan Cendekia Medika</i>
KAD	: <i>Keto Asidosis Diabetik</i>
LCAT	: <i>Lecithin Cholesterol Acyltransferase</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LPL	: <i>Lipoprotein Lipase</i>
mRNA	: <i>messenger Ribosome Nucleic Acid</i>
NEFA	: <i>Non Esterified Fatty Acids</i>
PERKENI	: <i>Perkumpulan Endokrinologi Indonesia</i>
RSUD	: <i>Ruamah Sakit Umum Daerah</i>
SREBP-1	: <i>Sterol Regulatory Element-binding Protein-1</i>
SR-R1	: <i>Scavenger receptor class B Type</i>
STIKes	: <i>Sekolah Ilmu Kesehatan</i>
VLDL	: <i>Very Low Density Lipoprotein</i>

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Persetujuan Responden
- Lampiran 2 Identitas Responden
- Lampiran 3 Hasil Penelitian
- Lampiran 4 Lembar Disposisi Studi Pendahuluan
- Lampiran 5 Lembar Disposisi Ijin Penelitian
- Lampiran 6 Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 7 Surat Keterangan Lolos Uji Etik
- Lampiran 8 Lembar Konsultasi
- Lampiran 9 Lembar Konsultasi
- Lampiran 10 Dokumentasi Gambaran Kadar Glukosa Puasa Dan Kadar HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2
- Lampiran 11 Dokumentasi Gambaran Kadar Glukosa Puasa Dan Kadar HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2
- Lampiran 12 Jadwal Penyusunan Karya Tulis Ilmiah

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah penderita Diabetes Melitus (DM) yang sebagian besar berkaitan dengan beberapa faktor yaitu faktor yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah dan faktor lain. Pada faktor resiko yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga dengan Diabetes Melitus, umur >40 tahun, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir >4 Kg atau pernah menderita Diabetes Melitus gestasional. Faktor resiko yang dapat diubah meliputi obesitas, kurangnya aktifitas tubuh, hipertensi, dislipidemia dan diet tidak sehat. Gejala yang sering dikeluhkan pada penderita Diabetes Melitus yaitu polidipsi, polifagi, poliuri, penurunan berat badan, dan kesemutan (Fatimah, 2015).

Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolis yang ditandai dengan adanya hiperglikemia yang terjadi karena kelainan kerja insulin, sekresi insulin atau kedua-duanya. Diabetes mellitus merupakan kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang dilatar belakangi oleh kerusakan sel beta pankreas dan resistensi insulin. Apabila hormon insulin yang dihasilkan beta pankreas tidak dapat mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi sumber energi bagi sel, maka glukosa tersebut akan tetap berada dalam aliran darah dan meningkatnya kadar glukosa tersebut dalam kurun waktu tertentu menimbulkan Diabetes Melitus (Purnamasari, 2010).

World Health Organization (WHO) memprediksi pasien diabetes di Indonesia dari 8,4 juta pada 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada 2030. Berdasarkan data Internasional Diabetes Federation (IDF), Indonesia menempati urutan keempat dengan jumlah pengidap diabetes terbesar di dunia setelah India, Cina, Amerika Serikat. Di Jawa Timur terdapat sekitar 605.974 orang didiagnosis menderita Diabetes Melitus (KemKes, 2014). Pada tahun 2016 di Kabupaten Jombang penderita Diabetes Melitus terdapat sebanyak 16.490 orang (DinKes Jombang, 2016). Sedangkan jumlah kunjungan pasien Diabetes Melitus di RSUD Jombang pada tahun 2017 adalah sebanyak 409 orang dan pada 3 bulan terakhir yaitu bulan Februari-April 2018 terdapat 118 pasien. Meningkatnya prevalensi DM di beberapa negara berkembang akibat peningkatan kemakmuran di negara bersangkutan. Prevalensi Diabetes Melitus di seluruh dunia mengalami suatu peningkatan yang cukup signifikan pada setiap tahunnya (Suryono, 2010).

Keadaan resistensi insulin atau sindrom metabolik pada Diabetes Melitus tipe 2 mengakibatkan kelainan metabolisme lipid. Pada diabetes, gangguan metabolisme lipid (dislipidemia) yang timbul biasanya berupa triad lipid yaitu hipertrigliseridemia, hiperkolestrolema terutama rendahnya kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang kecil dan padat atau disebut dengan *small dense*. Dislipidemia merupakan faktor resiko mayor dari penyakit jantung dengan gambaran karakteristik kadar Trigliserida, kadar LDL meningkat dan HDL rendah. Gambaran dislipidemia pada DM tipe 2 paling sering ditemukan adalah peningkatan kadar Trigliserida (TG) dan penurunan kadar kolesterol HDL. Walaupun kadar LDL tidak selalu meningkat, akan tetapi partikel LDL akan mengalami penyesuaian (termodifikasi) menjadi bentuk kecil dan padat *small dense* yang bersifat

aterogenik (Shahab, 2010). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purwati dkk, (2016) membuktikan bahwa dislipidemia yang khas pada sindrom metabolik dan Diabetes Melitus tipe 2 ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kolesrol HDL. Kolesterol LDL biasanya normal, namun mengalami perubahan struktur yaitu peningkatan *small dense* LDL. Penurunan kolesterol HDL disebabkan karena peningkatan trigliserida sehingga terjadi transfer trigliserida ke HDL. Tingginya kadar glukosa darah dalam peningkatan kolesterol glikoprotein merupakan pencetus dan faktor dari beberapa penyakit vaskuler (Fatimah dkk, 2016).

Penyakit Diabetes Melitus dapat dihindari dengan cara melakukan perubahan gaya hidup yang lebih sehat di antaranya latihan fisik atau berolahraga, mengurangi konsumsi lemak dan kalori, menghindari stres karena dapat meningkatkan hormon epinefrin yang akan meningkatkan tekanan darah dan denyut jantung sehingga mempermudah kerusakan dinding pembuluh darah dan mengatur asupan energi yang berlebih karena dapat meningkatkan resistensi insulin (Suirakoh, 2012).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL terhadap pasien Diabetes Melitus tipe 2?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui kadar glukosa puasa pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang.
- 1.3.2 Mengetahui kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Bagi ilmu pengetahuan dan instansi pendidikan, sebagai sumber informasi mengenai gambaran kadar glukosa puasa dengan kadar kolesterol HDL pada pasien penderita Diabetes Melitus tipe 2 dan dapat digunakan sebagai landasan penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Sebagai salah satu sarana edukasi dan preventif bagi masyarakat maupun penderita Diabetes Melitus tipe 2 agar menjaga profil lipid guna menghindari komplikasi penyakit kardiovaskular pada pasien.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa di dalam tubuh yang tinggi melebihi batas normal atau *hyperglycemia* (Marewa, 2015). Penyakit tersebut terjadi karena kerja insulin, kelainan sekresi insulin atau keduanya. Diabetes mellitus adalah kumpulan gejala yang timbul karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang dapat dilatar belakangi oleh kerusakan sel beta pankreas dan resistensi insulin. Apabila hormon insulin yang dihasilkan beta pankreas tidak dapat mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi sumber energi bagi sel, maka glukosa tersebut akan tetap berada dalam aliran darah dan meningkatnya kadar glukosa tersebut dalam kurun waktu tertentu menimbulkan Diabetes Melitus (Purnamasari, 2010).

2.1.2 Klasifikasi

Suzanna (2014) klasifikasi Diabetes Melitus dibagi berdasarkan etiologinya. Di Indonesia klasifikasi yang dipakai sesuai dengan klasifikasi menurut *American Diabetes Association 2010 (ADA 2010)*, dibagi 4 jenis yaitu :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus tipe 1 disebabkan oleh autoimun yang dikarenakan oleh dekstruksi sel beta pankreas. Pada Tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan

level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Pasien biasanya berusia di bawah 30 tahun, manifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penderita tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resisten insulin dimana kemampuan insulin menurun sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel secara optimal. Terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) dapat mengakibatkan defisiensi relatif insulin. Adanya resistensi insulin secara perlahan dapat mengakibatkan menurunnya reseptor terhadap glukosa. Diabetes Melitus tipe ini sering didiagnosis setelah terjadi komplikasi terjadi.

c. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes Melitus tipe ini terjadi selama masa kehamilan. Hampir sebagian besar wanita mengalami diabetes saat hamil, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. Penderita Diabetes Melitus Gestasional memiliki resiko lebih besar untuk menderita Diabetes Melitus yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes Melitus tipe ini terjadi karena etiologi lain, misalnya pada defek genetik kerja insulin, efek genetik fungsi sel beta, penyakit eksokrin pankreas, iatrogenik, penyakit metabolik endokrin lain, penyakit autoimun, infeksi virus, dan kelainan genetik lain.

2.1.3 Patofisiologi Diabetes Melitus tipe 2

Terdapat beberapa keadaan yang berperan dalam Diabetes Melitus tipe 2, yaitu resistensi insulin dan disfungsi sel Beta pankreas. Diabetes Melitus tipe ini bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun dikarenakan sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini biasa disebut sebagai “resistensi insulin”. Insulin sendiri merupakan sebuah hormon anabolik yang diproduksi oleh pankreas (sel beta pulau Langerhans kelenjar pankreas). Fungsi utama dari insulin adalah merangsang atau mempercepat proses pemasukan glukosa dari cairan ekstra di dalam aliran darah ke dalam sel-sel jaringan tubuh yang memerlukan (Marewa, 2015).

Resistensi insulin biasanya terjadi akibat obesitas dan kurangnya aktifitas fisik serta penuaan. Pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 juga dapat terjadi produksi glukosa hepatic berlebihan namun tidak terjadi kerusakan sel beta Langerhans secara autoimun seperti. Pada awal perkembangannya, sel beta menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, dimana sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangannya dapat terjadi kerusakan sel-sel beta pankreas secara progresif dan seringkali menyebabkan defisiensi insulin sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin eksogen. Pada umumnya Diabetes Melitus tipe 2 ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu defisiensi insulin dan resistensi insulin. Pada penderita Diabetes Melitus tipe 2, hormon insulin tidak bekerja dengan baik sehingga untuk mendapatkan energi dilakukan pemecahan lemak (lipolisis). Hasil akhir dari lipolisis adalah asam lemak dalam darah yang kemudian akan dibawa ke hati untuk diubah menjadi kolesterol dan trigliserida. Jumlah trigliserida yang berlebih dalam darah

dapat mengakibatkan hipertrigliserida, hipertrigliserida tersebut merupakan penyebab dari hyperlipidemia sekunder (Fatimah, 2015).

Gangguan lipolisis trigliserida menyebabkan kadar HDL menurun melalui penurunan transfer apolipoprotein dan fosfolipid dari trigliserida ke kompartmen HDL. Peningkatan aktifitas lipid di hati pada keadaan resistensi insulin dan obesitas menghasilkan partikel HDL yang lebih kecil. Insulin juga merangsang produksi sekresi HDL nascent oleh hati. Oleh karena itu pada individu dengan resistensi insulin dan obesitas terjadi penurunan partikel HDL (Sahab, 2010).

2.1.4 Faktor Resiko

Suiraokah (2012) peningkatan jumlah penderita Diabetes Melitus yang sebagian besar Diabetes Melitus tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor. Secara garis besar faktor resiko Diabetes Melitus dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

a. Faktor yang tidak dapat diubah

1. Umur: semakin bertambahnya umur, kemampuan jaringan untuk mengambil glukosa darah semakin menurun. Penyakit ini lebih banyak terjadi pada umur >40 tahun dari pada orang yang lebih muda.
2. Keturunan: Diabetes Melitus merupakan penyakit diturunkan. Namun bukan berarti anak dari kedua orang tua yang diabetes pasti akan megidap diabetes juga. Sepanjang bisa menjaga dan menghindari faktor-faktor yang lain. Seseorang yang memiliki saudara kandung mengidap Diabetes Melitus memiliki resiko lebih tinggi mengidap diabetes. Uraian di atas disimpulkan bahwa resiko diabetes tersebut adalah kondisi keturunan.

b. Faktor yang dapat diubah

1. Pola makan yang salah: Pola makan yang salah dan kurang sehat menyebabkan timbulnya obesitas. Dimana obesitas merupakan salah satu faktor predisposisi dari penyakit Diabetes Melitus.
2. Aktifitas fisik: Kurangnya melakukan aktifitas fisik menyebabkan pembakaran energi oleh tubuh berkurang sehingga kelebihan energi akan disimpan dalam bentuk lemak dalam tubuh.
3. Stres: Reaksi setiap orang ketika stres berbeda-beda. Stres mengarah pada kortisol atau hormon stres utama. Kortisol yang tinggi menyebabkan peningkatan trigliserida darah, manifestasinya meningkatkan gula darah atau yang sering disebut dengan hiperglikemia dan juga trigliserida.
4. Pemakaian obat-obatan: Memiliki riwayat menggunakan obat golongan kortikosteroid dalam jangka waktu lama.

2.1.5 Diagnosis

Gejala yang khas ditambah hasil pemeriksaan glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis Diabetes Melitus. pemeriksaan glukosa darah 2 jam setelah beban glukosa, sekurang-kurangnya diperlukan kadar glukosa 2 kali abnormal untuk dapat mengkonfirmasi diagnosis Diabetes Melitus. Konfirmasi tidak diperlukan pada keadaan khas hiperglikemia dengan dekompensasi metabolik akut, seperti berat badan menurun cepat, ketoasidosis (Suzanna, 2014).

2.1.6 Gejala Klinis

Gejala dari Diabetes Melitus dibedakan menjadi 2 yaitu akut dan kronik. Gejala akut yaitu: Polidipsia (banyak minum), Polifagia (banyak makan), polluria (sering kencing di malam hari), mudah lelah, nafsu makan bertambah namun berat badan menurun dengan cepat (5-10 kg

dalam waktu 2-4 minggu). Gejala kronik yaitu: mudah mengantuk, kesemutan, rasa kebas di kulit, kram, kelelahan, pandangan mulai kabur, kulit terasa panas dan terasa seperti tertusuk-tusuk jarum, kemampuan seksual menurun bahkan pada pria bisa terjadi impotensi, pada ibu hamil sering terjadi keguguran atau bayi berat lahir lebih dari 4 kg (Fatimah, 2015).

2.1.7 Komplikasi

Suirakoh (2012) komplikasi diabetes yang tidak terkontrol dengan baik akan menimbulkan komplikasi akut dan kronis. Menurut PERKENI komplikasi DM di bagi menjadi dua kategori, yaitu :

a. Komplikasi akut

1. Hipoglikemia, adalah penurunan kadar glukosa darah yang biasanya disebabkan oleh kelebihan pemakaian obat, jenis kelamin, faktor usia lanjut, ketidak teraturan penderita dalam mengonsumsi makanan sehabis pemakaian obat. Dimana jenis kelamin perempuan di masa menopause lebih sering terjadi hipoglikemia. Dimana masa tersebut terjadi penurunan hormon estrogen dan progesteron seperti yang diketahui hormon tersebut dibentuk di steroid yang diambil dari adiposa. Penurunan jumlah hormon estrogen dan progesteron dapat meningkatkan timbunan lemak dan perubahan profil lipid darah yang dapat menurunkan sensitifitas kerja insulin pada otot dan hati.
2. Hiperglikemia dapat berupa, Hiperosmolar Non Ketotik (HNK), Asidosis Laktat (AL), Keto Asidosis Diabetik (KAD). Hiperglikemia ditandai dengan kadar glukosa meningkat ≥ 200 mg/dl dan gejala yang muncul berupa poliuri, polidipsi, mual muntah, pernafasaan

kusmaul, penurunan kesadaran sampai koma. KAD menempati peringkat pertama komplikasi akut kemudian terjadi hipoglikemia.

b. Komplikasi kronis

1. Ketoasidosis diabetikum terjadi dimana keadaan glukosa di dalam darah tinggi tetapi sebagian besar sel tidak dapat menggunakan glukosa tanpa insulin, maka sel ini mengambil energi dari sumber lain. Sel lemak yang dipecah menghasilkan keton, yang merupakan senyawa kimia beracun yang dapat menyebabkan darah menjadi asam (ketoasidosis).
2. Kardiopati diabetik adalah gangguan jantung yang diakibatkan oleh diabetes. Glukosa darah yang tinggi dalam jangka waktu yang lama dapat menaikkan kadar kolestrol dan trigliserida darah hingga terjadi ateroklerosis atau penyempitan pembuluh darah. Maka bagi para penderita diabetes perlu pemeriksaan kadar kolesterol dan trigliserida darah secara rutin. Selain itu tekanan darah harus turun secara agresif di bawah 130/80 mmHg, LDL (kolesterol jahat) kurang dari 100 mg/dl, trigliserida di bawah 150 mg/dl dan HDL di atas 40 mg/dl. Hal ini memberikan proteksi baik bagi jantung dan bila tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan terjadinya dislipidemia dimana kadar trigliserida, LDL tinggi dan kadar HDL rendah.
3. Gangren yaitu infeksi yang dapat menyebabkan pembusukan pada bagian luka karena tidak mendapatkan aliran darah. Pasalnya, pembuluh darah penderita diabetes banyak yang mengalami penyumbatan atau penyempitan (ateroklerosis) yang disebabkan oleh peningkatan LDL yang telah termodifikasi mejadi

lebih aterogenik yang menyebabkan plak pada pembuluh darah dan pasokan darah berkurang pada area tersebut.

4. Nefropati diabetik merupakan gangguan fungsi ginjal akibat kebocoran pada selaput penyaring darah (glomerulus) Glukosa darah tinggi dalam darah akan bereaksi dengan protein sehingga mengubah fungsi dan struktur sel, termasuk membran basal glomerulus. sehingga penghalang protein rusak dan mengalai kebocoran protein ke urin.
5. Retinopati diabetik adalah gangguan pada mata. Keadaan ini, disebabkan oleh rusaknya pembuluh darah yang terhubung dengan retina. Bila pembuluh darah mata bocor maka bayangan yang dikirim ke otak menjadi kabur.

2.1.8 Pencegahan

Tindakan pencegahan yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan perubahan gaya hidup sehat, di antaranya latihan fisik, menurunkan berat badan, mengurangi konsumsi lemak dan kalori. Pencegahan primer untuk mencegah terserang diabetes melitus dengan membiasakan pola makan yang sehat dan seimbang, dan melakukan pengukuran berat badan secara berkala untuk menjaga berat badan dalam batas normal. Pencegahan sekunder berguna untuk mendeteksi diabetes secara dini, yaitu dengan mengendalikan glukosa darah agar tidak sampai terjadi komplikasi dan mengatasinya dengan pemberian obat-obatan maupun injeksi untuk mengatasi glukosa darah. Pencegahan tersier dengan cara mencegah kecacatan lebih lanjut akibat komplikasi yang telah terjadi menjadi lebih parah lagi (Suirakoh, 2012)

2.2 Glukosa Darah

Glukosa merupakan sumber tenaga yang berasal dari salah satu karbohidrat, yang berperan sebagai molekul utama bagi pembentukan energi didalam tubuh dan sebagai sumber energi utama bagi sel darah merah dan juga kerja otak. Glukosa dihasilkan dari makanan yang mengandung karbohidrat yang terdiri dari monosakarida, disakarida, polisakarida. Karbohidrat akan diubah dan menghasilkan simpanan glukosa di dalam tubuh berupa glukosa darah, glikogen hati dan glikogen otot (Subiyono dkk, 2016).

2.2.1 Metabolisme glukosa

Karbohidrat akan dikonversikan menjadi glukosa di dalam hati yang berguna untuk pembentukan energi dalam tubuh. Glukosa tersebut akan diserap oleh usus halus kemudian akan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui aliran darah. Di dalam tubuh glukosa yang disimpan dapat berupa glikogen dalam plasma darah dengan bentuk glukosa darah (*blood glucose*). Metabolisme glukosa menghasilkan asam laktat, asam piruvat, dan asetil-coenzim A. Jika glukosa dioksidasi secara total maka akan menghasilkan air, karbonmonoksida, dan energi yang disimpan dalam bentuk glikogen di otot dan hati. Selain itu melalui jalur metabolik lain hati dapat mengubah glukosa yang tidak dipakai menjadi asam lemak yang tersimpan sebagai trigliserida (Subiyono dkk, 2016).

2.2.2 Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah

Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah menurut Rudi dkk, 2017 sebagai berikut :

- a. Umur: penyakit diabetes paling banyak dialami oleh seseorang yang memiliki umur >40 tahun karena semakin bertambahnya umur kemampuan jaringan semakin menurun dan mempengaruhi pengambilan glukosa darah.

- b. Keturunan: Sebagai faktor resiko secara genetik yang perlu diperhatikan apabila saudara kandung, kedua atau salah seorang dari orang tua anggota keluarga dekat yang mengidap diabetes, memiliki resiko lebih tinggi menjadi pengidap diabetes.
- 5. Stres: Reaksi setiap orang ketika stres berbeda-beda. Stres mengarah pada kortisol yang merupakan hormon stres utama. Kortisol yang tinggi menyebabkan peningkatan trigliserida darah, manifestasinya meningkatkan gula darah atau yang sering disebut dengan hiperglikemia dan juga trigliserida.
- c. Pola makan: pola makan yang kurang baik. Konsumsi makanan atau minuman yang tinggi glukosa dan kalori yang terlalu banyak dapat meningkatkan kadar gula dalam darah.
- d. Jenis kelamin: perempuan lebih banyak memiliki kadar glukosa yang tinggi dibandingkan laki-laki. Hal ini dikaitkan dengan aktifitas fisik dimana perempuan lebih sedikit melakukan aktifitas fisik dibandingkan laki-laki, terlebih lagi ibu rumah tangga.

2.3 Dislipidemia

Dislipidemia merupakan suatu kelainan metabolisme lipoprotein yang ditandai dengan meningkatnya kadar total kolesterol, *low density lipoprotein* (LDL) dan penurunan kadar *high density lipoprotein* (HDL). Dislipidemia ini diduga berhubungan dengan hiperinsulinemia. ketiganya memiliki peran yang penting dalam proses aterosklerosis dan sangat erat kaitannya satu sama lain. Dislipidemia dapat menimbulkan aterosklerosis yang termanifestasi menjadi Penyakit Jantung Koroner (PJK), gejala nyeri perut berulang dapat disebabkan oleh peningkatan kadar trigliserida darah dan dapat terjadi pankreatitis akut

yang membahayakan jiwa karena kadar trigliserida yang tinggi(Rabie'ah dkk, 2014).

2.4 Patofisiologi Dislipidemia

Abnormalitas lipoprotein dapat ditemukan pada individu dengan obesitas sentral yaitu kumpulan lemak abdominal berlebih sebagai akibat dari resistensi insulin sehingga menyebabkan perubahan-perubahan lipoprotein seiring dengan terjadi peningkatan kadar lemak dalam tubuh. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purwati N.W dkk, (2016) membuktikan bahwa dislipidemia yang khas pada Diabetes Melitus tipe 2 ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kolesterol HDL. Biasanya kadar LDL normal, namun mengalami modifikasi berupa peningkatan *small dense* LDL. Menurunnya kolesterol HDL disebabkan karena peningkatan trigliserida sehingga terjadi transfer trigliserida ke HDL. Kadar glukosa yang tinggi dalam keadaan ini merupakan faktor pencetus dari beberapa penyakit vaskuler. Lama menderita Diabetes Melitus juga mempengaruhi, dimana glukosa darah yang tinggi dalam waktu yang lama menyebabkan metabolisme lipid terganggunya yang meningkatkan kolesterol dan trigliserida dalam darah. Menurut rahmat, dkk (2015) pada penelitiannya didapat rerata lama menderita Diabetes Melitus adalah antara 5-10 tahun sudah mengalami komplikasi berupa ulkus pada kaki atau yang disebut dengan kaki diabetik. Meningkatnya kadar trigliserida dan kolesterol LDL mengarah pada terjadinya dislipidemia dimana kadar trigliserida, LDL meningkat dan kadar HDL turun. Menurunnya kadar HDL (sebagai pembersih kolesterol LDL) dan meningkatnya LDL dalam waktu yang cukup lama dapat menimbulkan terbentuknya aterosklerosis yang berujung dengan komplikasi (Suirakah, 2012).

2.4.1 Peningkatan kadar trigliserida

Kelebihan produksi VLDL di hati merupakan kelainan primer yang ditemukan pada keadaan resistensi insulin dan obesitas. Ketidakmampuan menekan produksi glukosa dihati, ambilan glukosa diotot, gangguan oksidasi dan ketidakmampuan jaringan adiposa menekan pelepasan asam lemak tak jenuh *Non Esterified Fatty Acids* (NEFA) merupakan akibat dari resistensi insulin di dalam otot, hati dan jaringan adiposa. Keadaan ini dapat meningkatkan aliran glukosa dan NEFA ke dalam hati. Regulasi sekresi VLDL juga ditentukan oleh kecepatan degradasi apolipoprotein β -100 (apo β -100). Apo β -100 yang baru disintesis bersama dengan endoplasmik retikulum akan didegradasi atau ditranslokasikan menuju lumen dan bergabung ke dalam precursor VLDL yang miskin lipid. Kemudian apo β -100 di lumen akan bergabung dengan lipid VLDL di dalam endoplasmik retikulum. Bila tidak terjadi translokasi, maka apo β -100 akan mengalami degradasi. Insulin adalah hormon penting dalam proses degradasi apo- β di intrasel. Jadi, pada individu dengan resistensi insulin, ketidakmampuan menekan degradasi apo β -100 dapat mengakibatkan sekresi apo β -100 meningkat. Disamping itu, resistensi insulin juga ditandai dengan klirens lipoprotein yang kaya trigliserida triglyceride-rich lipoprotein (TRL)menurun didalam sirkulasi darah. Insulin juga sebagai stimulator aktifitas Enzim Lipoprotein Lipase (LPL) melalui kerjanya meningkatkan mRNA LPL. Aktifitas LPL didalam otot rangka mengalami penurunan pada individu dengan resistensi insulin dimana keadaa ini menurunkan rangkaian kaskade metabolisme normal lipoprotein yang berakibat penurunan klirens VLDL. Hal ini menunjukkan bahwa adanya gangguan regulasi LPL oleh insulin. Transkripsi gen reseptor LDL diatur oleh kadar kolesterol intrasel, faktor-

faktor pertumbuhan dan hormon. Resistensi insulin disertai obesitas dapat mengganggu aktivitas reseptor LDL yang menyebabkan klirens partikel VLDL terhambat (Shahab, 2010).

2.4.2 Peningkatan partikel-partikel *small dense* LDL

Konsentrasi trigliserida dan *small dense* LDL berkorelasi secara positif, karena pembentukan *small dense* LDL sangat tergantung dengan metabolisme partikel VLDL. Pada resistensi insulin, peningkatan kadar VLDL dan hambatan bersihannya menyebabkan pertukaran antara trigliserida didalam VLDL dan kolesterol ester didalam LDL yang dimediasi oleh *cholesterol ester transfer protein* (CETP) menjadi meningkat. Pertukaran ini menyebabkan partikel LDL kaya trigliserida dan cepat mengalami lipolisis, menghasilkan partikel *small dense* LDL. Partikel-partikel *small dense* LDL mudah termodifikasi melalui proses glikasi (meningkat dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah) dan oksidasi, yang menyebabkan produksi antibodi terhadap pembentukan kompleks imun dan modifikasi apoB-100 meningkat. Modifikasi partikel ini meningkatkan kemungkinan menembus endotel menuju ruang subendotel, sehingga dapat memicu penumpukan leukosit, timbulnya inflamasi, terbentuk plak aterosklerosis dan menyebabkan bersihan *small dense* LDL menurun yang dimediasi oleh reseptor LDL (Shahab, 2010).

2.4.3 Penurunan kadar HDL

Mekanisme yang mengatur HDL tidak diketahui dengan jelas, terdapat beberapa mekanisme yang berkontribusi dalam terjadinya penurunan kadar HDL pada individu dengan resistensi insulin. Adanya gangguan lipolisis trigliserida menyebabkan penurunan kadar HDL melalui penurunan transfer fosfolipid dan apolipoprotein dari trigliserida ke kompartmen HDL. Selain itu terjadi pertukaran antara ester kolesterol

didalam HDL dan trigliserida didalam VLDL yang dibantu oleh *cholesterol ester transfer protein* (CETP) difasilitasi oleh hambatan bersihan kolesterol. Pada keadaan obesitas dan resistensi insulin peningkatan aktifitas lipid di hati menghasilkan partikel HDL yang lebih kecil. Insulin juga merangsang sekresi HDL nascent oleh hati. Oleh karena itu, terjadi penurunan partikel HDL, terutama HDL2 yang lebih besar (dibandingkan dengan HDL 3 yang lebih kecil) dan HDL yang mengandung apoA-I atau LpA-I pada individu dengan obesitas dan resistensi insulin. Partikel LpA-I ini lebih efektif dibandingkan dengan partikel LpA-I:A-II pada proses *reverse cholesterol* sehingga perubahan ini dianggap bersifat lebih aterogenik (Shahab, 2010).

2.5 HDL (*High Density Lipoprotein*)

HDL (*High Density Lipoprotein*) adalah lipoprotein yang mengandung sedikit lemak dan banyak protein. HDL sering disebut dengan kolesterol baik karena mengangkut kolesterol lebih sedikit dari LDL dan dapat mengangkut kelebihan kolesterol jahat di dinding pembuluh arteri kembali ke hati untuk diproses dan dibuang ke dalam kandung empedu sebagai asam empedu. HDL mencegah terbentuknya aterosklerosis (terbentuknya plak pada dinding pembuluh darah). Dari hati, kolesterol diangkut oleh lipoprotein LDL untuk dibawa ke sel-sel tubuh yang memerlukan termasuk ke sel otak, otot jantung dan lain-lain agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. LDL mengandung lebih banyak lemak dari pada HDL sehingga LDL akan mengambang di dalam darah. Protein utama pembentuk HDL adalah Apo-A (*apolipoprotein*) sehingga HDL mempunyai kandungan lemak lebih sedikit dan mempunyai kepadatan tinggi dan lebih berat (Mamat, 2010).

2.5.1 Metabolisme HDL

HDL *nascent* yang berasal dari usus halus dan hati, berbentuk gepeng dan mengandung apolipoprotein (apo) A, C, dan E (HDL *nascent*). HDL *nascent* mendekati makrofag untuk mengambil kolesterol yang tersimpan di makrofag untuk berubah menjadi HDL dewasa yang berbentuk bulat. Kolesterol bebas di bagian dalam makrofag harus dibawa ke permukaan makrofag oleh *adenosine triphosphate – binding cassette transporter-1* (ABC-1) agar dapat diambil oleh HDL *nascent*. Kolesterol bebas yang diambil oleh makrofag diesterifikasi menjadi kolesterol ester oleh enzim *lecithin cholesterol acyltransferase* (LCAT). Sebagian kolesterol ester yang dibawa oleh HDL mengambil dua jalur. Pada jalur pertama adalah ke hati yang ditangkap oleh *scavenger receptor class B type* (SR-B1) dan Jalur kedua adalah kolesterol ester dalam HDL yang dipertukarkan dengan trigliserid dari VLDL dan IDL dengan bantuan *cholesterol ester transfer protein* (CETP) (Rampengan, 2015).

2.5.2 Faktor yang mempengaruhi kadar HDL

Faktor yang mempengaruhi kadar HDL menurut Mamat 2010 sebagai berikut :

- a. Merokok: Merokok merupakan salah satu faktor penyebab kadar kolesterol HDL menurun. Selain memperburuk profil lipid merokok juga dapat meningkatkan tekanan darah dan dapat merusak lapisan dalam pembuluh darah, mengganggu irama jantung, memekatkan darah sehingga mudah menggumpal, dan kekuarangan oksigen karena CO (*Karbon monoksida*). Pada saat menyalakan rokok, maka denyut jantung bertambah, HDL turun, kemampuan jantung pembawa oksigen berkurang dan menyebabkan pengaktifan platelet penggumpal darah.

- b. Obesitas: pada orang obesitas sering terjadi dislipidemia yang ditandai dengan hipertrigliserida dan penurunan HDL.
- c. Jenis kelamin: Jenis kelamin merupakan faktor yang berhubungan dengan rendahnya kolesterol HDL. Pada beberapa perempuan dengan pemakaian kontrasepsi oral dan selama kehamilan akan meningkatkan kadar kolesterol. Kadar kolesterol pada wanita hamil akan kembali normal 20 minggu setelah melahirkan. Angka kematian pada laki-laki didapatkan lebih tinggi daripada perempuan. Penelitian Cooper pada 589 perempuan didapatkan LDL meningkat lebih cepat sedangkan kadar HDL kolesterol juga meningkat sehingga rasio kadar kolesterol total/HDL menjadi lebih rendah. Sehingga rasio yang rendah tersebut menyebabkan perempuan cenderung lebih sedikit mengalami resiko PJK.
- d. Aktifitas fisik: Pada saat melakukan aktivitas fisik otot akan memakai lebih banyak glukosa pada saat melakukan aktivitas fisik. WHO merekomendasikan untuk melakukan aktivitas fisik minimal selama 30 menit perhari seminggu untuk mendapatkan hasil yang optimal dari aktivitas fisik/olah raga. Melakukan olah raga secara teratur dapat meningkatkan kadar HDL, penurunan LDL dan trigliserida. Peningkatan HDL ini disebabkan karena aktivitas lipase (enzim katabolisme HDL) hati berkurang, sedangkan penurunan trigliserida disebabkan karena aktivitas lipoprotein lipase meningkat. Selain itu dapat memberi efek yang baik terhadap peningkatan sensitivitas insulin yang akan mempengaruhi metabolisme lipid.
- e. Konsumsi serat: mengkonsumsi makanan rendah serat berkaitan dengan rendahnya kadar serum HDL. Kebutuhan serat makanan adalah 25 sampai 35 gram per hari. Dimana serat-serat makanan

mengikat asam-asam empedu di intestin dan menunda pengosongan gastrin yang memperlambat absorpsi glukosa. Sehingga serat juga meningkatkan ekskresi feses, peningkatan viskositas dari isi pencernaan dan asam empedu serta kolesterol. Peningkatan ekskresi asam empedu dapat mencegah reabsorpsi (sintesis kolesterol dari asam empedu) sehingga terjadi penghambatan enzim hidroksi metil glutaryl sintetase. Keadaan tersebut akan menurunkan kolesterol darah.

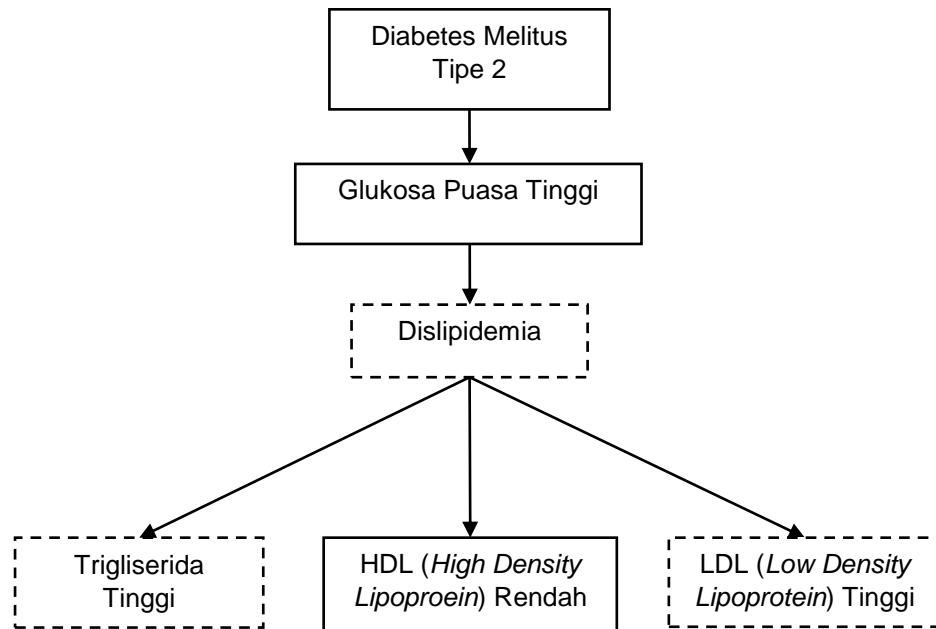
BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

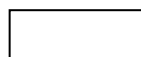
Kerangka konseptual adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2010).

Kerangka konsep dalam penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Konsep tentang kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 studi di RSUD Jombang.

Keterangan :

 : Variabel yang diteliti

 : Variabel yang tidak diteliti

3.2 Keterangan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konsep di atas, terdapat variabel yang diteliti dan juga variabel yang tidak diteliti. Variabel yang diteliti yaitu Diabetes Melitus Tipe 2, glukosa puasa dan kadar HDL sedangkan variabel yang tidak diteliti adalah dislipidemia, kadar LDL, dan Kadar trigliserida. Dimana pada Diabetes Melitus tipe 2 ini memiliki ciri-ciri kadar glukosa puasa yang tinggi yang dalam kurun waktu yang lama dapat menyebabkan suatu komplikasi berupa dislipidemia. Terjadinya dislipidemia juga dipengaruhi oleh rendahnya kadar HDL dan tingginya kadar trigliserida dan juga kadar LDL.

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan metode atau cara yang akan digunakan dalam penelitian. Dalam urutan tersebut tercermin langkah-langkah teknis dan operasional yang akan dilaksanakan (Notoatmodjo, 2010). Pada bab ini akan diuraikan hal-hal yang meliputi :

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1 Waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan (mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir) pada bulan Maret sampai dengan bulan Agustus 2018.

4.1.2 Tempat penelitian

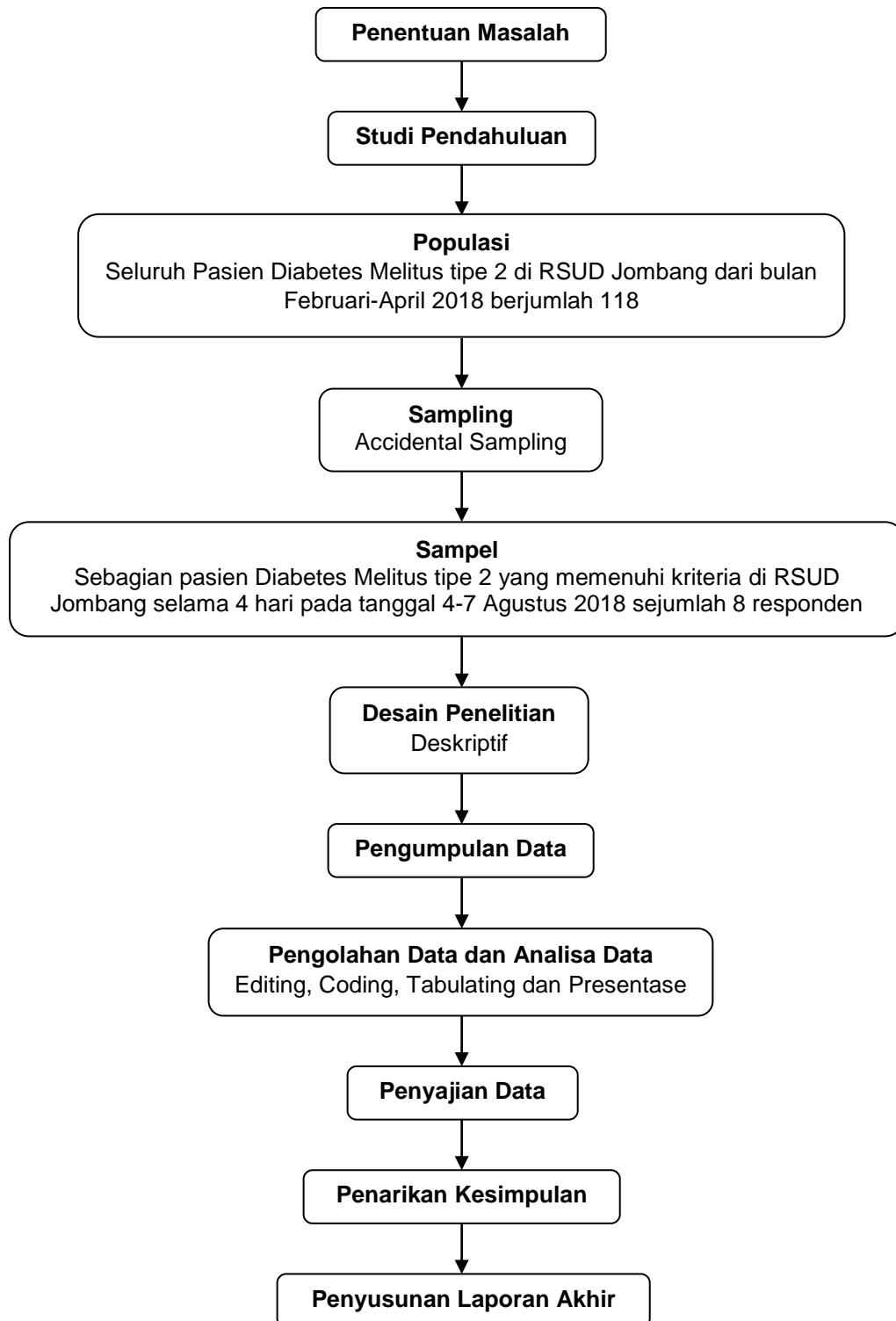
Lokasi penelitian ini akan dilakukan di RSUD Jombang jalan Kyai Haji Wachid Hasyim No. 52 Kepanjen Jombang Jawa Timur.

4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah suatu strategi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman atau penuntun peneliti pada seluruh proses penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian deskriptif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan (memaparkan) peristiwa-peristiwa penting yang terjadi pada masa kini (Nursalam, 2011). Peneliti menggunakan desain deskriptif karena hanya ingin mengetahui gambaran kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.

4.3 Kerangka Kerja

Kerangka kerja dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 studi di RSUD Jombang.

4.4 Populasi, Sampling, dan Sampel

4.4.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang dirawat di ruang Dahlia RSUD Jombang pada bulan Februari-April 2018 yang berjumlah 118 orang.

4.4.2 Sampling

Sampling adalah proses menyeleksi porsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi yang ada. Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Accidental Sampling* teknik pengambilan kasus atau responden yang kebetulan ada atau yang tersedia di suatu tempat sesuai dengan tujuan penelitian (Notoatmodjo, 2010). Teknik penentuan sampel berdasarkan kebetulannya itu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dan yang memenuhi kriteria riwayat Diabetes Melitus tipe 2 lebih dari 5 tahun dapat digunakan sebagai sampel atau responden.

4.4.3 Sampel

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang dirawat di ruang Dahlia RSUD Jombang. Pemeriksaan glukosa puasa dan kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang dilakukan selama 4 hari pada tanggal 4-7 Agustus 2018 dan didapatkan sampel sejumlah 8 responden. Sebelum pemeriksaan dilakukan, pasien diharuskan berpuasa selama 8-10 jam sebagai syarat pemeriksaan glukosa.

Penentuan kriteria sampel dalam penelitian ini berdasarkan pada kriteria inklusi dimana kriteria yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel yang meliputi: Pasien yang menderita Diabetes Melitus tipe 2 lebih dari 5 tahun.

Kriteria eksklusi adalah kriteria anggota populasi yang tidak dapat diambil sebagai sampel meliputi : pasien yang menderita Diabetes Melitus tipe 2 kurang dari 5 tahun terakhir.

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, staf, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang sesuatu konsep penelitian tertentu (Notoatmodjo, 2010). Variabel penelitian ini adalah gambaran kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.

4.5.2 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2010). Definisi operasional variabel dalam penelitian ini di sajikan pada table berikut :

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel penelitian gambaran kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2

Variabel	Definisi Operasional	Parameter (mg/dl)	Alat Ukur	Kriteria
Kadar glukosa puasa dan kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2	Banyaknya glukosa puasa dan kolesterol HDL pada darah pasien Diabetes Melitus tipe 2	Kadar glukosa puasa dalam darah satuan mg/dl Kadar kolesterol HDL dalam darah satuan mg/dl	Auto analizer (Selectra Pro M)	Glukosa puasa : Normal ≤ 126 mg/dl Abnormal ≥ 127 mg/dl Kolesterol HDL : Normal ≥ 40 mg/dl Abnormal ≤ 39 mg/dl

Sumber : Suzanna N. 2014, Suirakoh 2012

4.6 Prosedur Penelitian dan Prosedur Pemeriksaan

4.6.1 Prosedur penelitian

- a. Mengajukan permohonan penelitian pada instalasi terkait dengan memberikan surat izin penelitian.
- b. Melaksanakan uji etik pada proposal penelitian
- c. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian.
- d. Menyusun instrumen untuk pengumpulan data penelitian.
- e. Melakukan pengambilan data dengan memberikan lembar persetujuan (*Informed Consent*) dan lembar identitas kepada responden penelitian.
- f. Melakukan pengambilan sampel darah.
- g. Melakukan pemeriksaan kadar glukosa darah dan kadar kolesterol HDL.
- h. Melakukan pengamatan dan pengolahan data hasil pemeriksaan.

4.6.2 Peralatan

- a. Centrifuge
- b. Selectra Pro M
- c. spuit
- d. Tabung vakum merah
- e. Rak tabung

- f. Cup sampel
- g. Mikropipet
- h. Blue tipe
- i. Kertas label
- j. Kapas
- k. Tourniquet
- l. Cuvet

4.6.3 Bahan

- a. Darah vena yang diambil serum
- b. Alkohol 70%
- c. Aquades
- d. Reagen HDL
- e. Reagen glukosa

4.6.4 Prosedur pengambilan darah

- a. Memasang tourniquet pada lengan atas pasien kurang lebih 7 cm di atas lipatan siku.
- b. Melakukan palpasi untuk memastikan posisi vena.
- c. Membersihkan kulit pada area yang akan ditusuk dengan alkohol 70% dan biarkan mengering.
- d. Mengambil darah pada vena menggunakan holder dengan tabung vakum berwarna merah dan lepaskan tourniquet.
- e. Mengambil darah sesuai volume yang dibutuhkan.
- f. Meletakkan kapas bersih diatas tusukan lalu Tarik jarum, tekan kapas beberapa menit dan plester.

4.6.5 Prosedur pemisahan Serum

- a. Menyiapkan tabung vakum merah yang berisi sampel darah

- b. Membiarkan darah tadi membeku dan segera dicentrifuge pada kecepatan 3000 rpm selama 15 menit untuk memisahkan serum dari bekuan darah kemudian diambil serum tersebut dengan mikropipet sesuai volume yang diperlukan.

4.6.7 Prosedur pemeriksaan glukosa dan kolesterol HDL menggunakan alat Selestra Pro M

- a. Memilih menu worklist untuk memulai worklist baru, lalu menekan tanda "OK".
- b. Menunggu alat melakukan proses start up sampai alat menunjukkan ready.
- c. Mengecek status reagen yang berada di reagen tray, mengganti segera reagen yang ditunjukkan dengan warna merah.
- d. Menambahkan serum secukupnya kedalam cup sampel.
- e. Meletakkan cup tersebut kedalam rak sampel sesuai dengan nomer urut rak.
- f. Memasukkan data sampel, lalu memilih jenis pemeriksaan yang dikehendaki (glukosa kolesterol HDL).
- g. Menekan tombol start untuk memulai pemeriksaan, hasil pemeriksaan akan muncul pada layar monitor alat.

4.7 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan rekomendasi dari dosen pembimbing dan izin penelitian dari lembaga pendidikan (STIKes ICMe) serta institusi terkait, sehingga didapatkan sebagai berikut :

4.7.1 Data primer

Pengambilan data primer terhadap responden didapatkan dengan melakukan pemeriksaan kolesterol HDL dan pemeriksaan glukosa secara langsung di laboratorium RSUD Jombang.

4.7.2 Instrumen

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan untuk data penunjang penelitian adalah berupa lembar identitas responden sedangkan instrumen yang digunakan untuk pemeriksaan adalah alat auto-analyzer (Selectra Pro M) yang menggunakan serum dengan hasil di tulis pada lembar pemeriksaan.

4.8 Pengolahan Data dan Analisa Data

Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, maka data diolah melalui tahapan *Editing, Coding, Tabulating* dan Analisis Data

4.8.1 Editing

Editing merupakan kegiatan untuk pengecekan dan perbaikan isian formulir atau kuesioner.

Proses editing ini meneliti mengenai :

- a. Kelengkapan data.
- b. Kejelasan jawaban.
- c. Kesesuaian hasil pemeriksaan kadar glukosa dan kadar kolesterol HDL pada pasien.

4.8.2 Coding

Coding merupakan proses pengubahan data berbentuk huruf menjadi angka atau bilangan. Dalam penelitian ini dilakukan pengodean sebagai berikut :

1. Responden

Responden no. 1	kode 1
Responden no. 2	kode 2
Responden no. n	kode n

2. Jenis kelamin

Laki-laki	kode 1
Perempuan	kode 2

3. Umur

40-50 tahun	kode 1
51-60 tahun	kode 2
≥ 61 tahun	kode 3

4. Pekerjaan

Petani	kode 1
Wiraswasta	kode 2
PNS	kode 3
Ibu rumah tangga	kode 4
Lain-lain	kode 5

5. Lama menderita Diabetes Melitustipe 2

5-6 tahun	kode 1
7-8 tahun	kode 2
≥8 tahun	kode 3

6. Olahraga

Tidak Pernah	kode 1
--------------	--------

Jarang	kode 2
Sering	kode 3
7. Keturunan	
Ya	kode 1
Tidak	kode 2

4.8.3 *Tabulating*

Merupakan proses penyajian data dalam bentuk table untuk mempermudah pada saat pembacaan data.

4.8.4 Analisa data

Analisa data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian (Nursalam, 2011). Analisa data menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

N = Jumlah seluruh sampel yang diteliti

f = Frekuensi sampel yang memiliki kadar yang lebih tinggi dari optimal.

Sistematika penulisan presentase menurut Arikunto 2010, sebagai berikut :

100%	: seluruh sampel
76-99%	: Hampir seluruh sampel
51-75%	: Sebagian besar sampel
50%	: Setengah sampel
26-49%	: Hampir setengan sampel
1-25%	: Sebagian kecil sampel
0%	: Tidak ada seluruh sampel

4.9 Etika Penelitian

Dalam penelitian ini mengajukan permohonan pada instansi terkait untuk mendapatkan persetujuan, setelah disetujui dilakukan pengambilan data, dengan menggunakan etika antara lain *Informed Consent* (Lembar persetujuan), *Anonymity* (Tanpa nama), dan *Confidentiality* (Kerahasiaan).

4.9.1 *Informed Consent* (Lembar persetujuan)

Informed Consent diberikan sebelum penelitian dilakukan pada subjek penelitian. Subjek diberi tahu tentang maksud dan tujuan penelitian. Jika subjek bersedia, responden menandatangani lembar persetujuan.

4.9.2 *Anonymity* (Tanpa nama)

Responden tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data, cukup menulis nomor responden atau inisial saja untuk menjamin kerahasiaan identitas.

4.9.3 *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum akademis.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis ingin menampilkan data responden beserta pembahasan dari hasil penelitian dengan judul Gambaran Kadar Glukosa Puasa Dan Kadar Kolesterol HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 studi di RSUD Jombang pada bulan Agustus 2018.

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran umum RSUD Jombang

Secara geografis letak RSUD Jombang terletak pada bagian tengah wilayah Kabupaten Jombang di jalan Wahid Hasyim No. 52 Kepanjen Jombang 61416. Pada tahun 2015 hingga 2018 RSUD Jombang telah mendapat predikat paripura dengan kategori rumah sakit tipe B. Berdasarkan PERGUB tahun 2015 sebagai rumah sakit rujukan regional Jawa Timur bagian tengah dan pada tahun 2017 sebagai rumah sakit pendidikan. Pelayanan laboratorium di RSUD Jombang meliputi pemeriksaan glukosa darah, tes gungsi hati, *cardiac marker*, profil lemak, darah lengkap, feses lengkap, urin lengkap, mikrobiologi, imunologi-serologi, elektrolit, petanda tuor, TORCH, dan beberapa pemeriksaan lainnya.

5.1.2 Data Umum

a. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin di RSUD Jombang tahun 2018

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1	Laki-laki	3	37,5
2	Perempuan	5	62,5
Jumlah		8	100

Sumber : Data Primer 2018

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan dengan frekuensi 5 responden (62,5%).

b. Karakteristik responden berdasarkan umur

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan umur di RSUD Jombang tahun 2018

No.	Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1	51-60	4	50
2	61-75	4	50
Jumlah		8	100

Sumber : Data Primer 2018

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan bahwa setengah responden berumur 51-60 dengan frekuensi 4 responden (50%) dan setengah responden berumur 61-70 dengan frekuensi 4 responden (50%).

c. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan pekerjaan di RSUD Jombang tahun 2018

No.	Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Petani	1	12,5
2	Ibu rumah tangga	5	62,5
3	Lain-lain	2	25
Jumlah		8	100

Sumber : Data Primer 2018

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan pekerjaan sebagai ibu rumah tangga dengan frekuensi 5 responden (62,5%).

d. Karakteristik responden berdasarkan lama menderita Diabetes Melitus tipe 2

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan lama menderita Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang tahun 2018

No.	Lama menderita	Frekuensi	Persentase (%)
1	5-6 tahun	4	50
2	7-8 tahun	3	37,5
3	≥8 tahun	1	12,5
Jumlah		8	100

Sumber : Data Primer 2018

Berdasarkan tabel 5.4 menunjukkan bahwa setengah reponden dengan lama menderita Diabetes Melitus tipe 2 selama 5-6 tahun memiliki jumlah yang paling banyak yaitu 4 responden (50%).

e. Karakteristik responden berdasarkan intensitas melakukan olahraga

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi responden berdasarkan intensitas melakukan olahraga di RSUD Jombang tahun 2018

No.	Olahraga	Frekuensi	Persentase (%)
1	Jarang	3	37,5
2	Tidak Pernah	5	62,5
Jumlah		8	100

Sumber : Data Primer 2018

Berdasarkan table 5.5 menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak pernah melakukan olahraga dengan frekuensi 5 responden (62,5%).

f. Karakteristik responden berdasarkan riwayat keturunan Diabetes Melitus

Tabel 5.6 Distribusi frekuensi berdasarkan keturunan Diabetes Melitus responden di RSUD Jombang tahun 2018

No.	Riwayat Keturunan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Ya	6	75
2	Tidak	2	25
Jumlah		8	100

Sumber : Data Primer 2018

Berdasarkan table 5.6 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki riwayat keturunan penyakit Diabetes Melitus dengan frekuensi 6 responden (75%).

5.1.3 Data Khusus

Kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 dikategorikan menjadi normal dan abnormal yang dapat dilihat pada table 5.7 dan table 5.8.

a. Karakteristik responden berdasarkan kadar glukosa puasa

Table 5.7 Distribusi frekuensi berdasarkan kadar glukosa puasa pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang pada bulan Agustus tahun 2018.

No.	Kadar Glukosa Puasa	Frekuensi	Persentase (%)
1	Normal	0	0
2	Abnormal	8	100
Jumlah		8	100

Sumber : Data Primer 2018

Berdasarkan tabel 5.7 menunjukkan bahwa seluruh responden memiliki kadar glukosa puasa abnormal dengan frekuensi 8 responden (100%).

b. Karakteristik responden berdasarkan kadar kolesterol HDL

Table 5.8 Distribusi frekuensi berdasarkan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang pada bulan Agustus tahun 2018.

No.	Kadar Kolesterol HDL	Frekuensi	Persentase (%)
1	Normal	2	25
2	Abnormal	6	75
	Jumlah	8	100

Sumber : Data Primer 2018

Berdasarkan tabel 5.8 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar kolesterol HDL abnormal yaitu sebanyak 6 responden (75%) dan sebagian kecil responden memiliki kadar kolesterol HDL normal.

5.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan hasil pemeriksaan kadar glukosa puasa dan kadar kolesterol HDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Jombang sejumlah 8 responden yang diambil secara *accidental sampling*.

Pada tabel 5.1 diketahui sebagian besar responden adalah jenis kelamin perempuan dengan frekuensi 4 responden (62,5%). Hal tersebut bisa disebabkan karena kurangnya aktifitas fisik, dimana perempuan lebih sedikit melakukan aktifitas fisik dibandingkan laki-laki yang membutuhkan tenaga yang lebih besar, dimana ibu rumah tangga lebih sering melakukan aktifitas di dalam rumah seperti menyapu, mencuci, memasak dan lain sebagainya dan jarang melakukan aktifitas yang lebih berat. Pada perempuan yang mengalami menopause akan terjadi penurunan hormon estrogen dan progesterone yang akan meningkatkan timbunan lemak sehingga menurunkan sensitifitas kerja insulin. Menurut Rudi A,dkk (2017) bahwa perempuan memiliki lebih banyak kadar glukosa yang tinggi dibandingkan

dengan laki-laki. Hal tersebut berkaitan dengan perempuan lebih sedikit melakukan aktifitas fisik dibandingkan laki-laki yang melakukan aktifitas fisik yang lebih berat, terlebih ibu rumah tangga. Menurut Suraokah (2012) pada masa menopause pada perempuan, akan terjadi penurunan jumlah estrogen dan progesterone. Penurunan jumlah hormon tersebut dapat meningkatkan perubahan profil lipid dan timbunan lemak yang dapat menurunkan sensitivitas terhadap kerja insulin di otot dan hati.

Berdasarkan pada tabel 5.2 diketahui setengah responden berumur 51-60 dengan frekuensi 4 responden (50%) dan setengahnya lagi berumur 61-75 dengan frekuensi 4 responden (50%). Hal tersebut dapat diketahui bahwa penderita Diabetes Melitus tipe 2 biasa terjadi pada orang yang sudah lanjut usia. Semakin bertambahnya usia, kemampuan metabolisme tubuhnya semakin berkurang dimana jaringan yang berfungsi untuk mengambil glukosa darah mengalami penurunan fungsi sehingga glukosa tidak bisa masuk ke dalam sel jaringan dan menyebabkan glukosa tetap beredar dalam darah hingga menyebabkan hiperglikemia. Menurut Suraokah (2012), umur merupakan salah satu faktor pada orang dewasa, semakin bertambahnya umur kemampuan jaringan mengambil glukosa darah semakin menurun. Penyakit ini lebih banyak terjadi pada umur >40 tahun dari pada orang yang berumur lebih muda.

Pada tabel 5.3 diketahui sebagian besar responden berkerja sebagai ibu rumah tangga dengan frekuensi 5 responden (62,5%). Sehingga dapat diketahui bahwa orang yang memiliki pekerjaan sebagai ibu rumah tangga juga berpotensi mengalami Diabetes Melitus. Hal tersebut bisa dikarenakan orang yang berkerja sebagai ibu rumah tangga paling banyak melakukan aktifitas di dalam rumah seperti menyapu, memasak dan lain sebagainya dan jarang melakukan aktifitas yang lebih berat seperti olahraga. Menurut Rudi

A,dkk (2017) bahwa perempuan memiliki lebih banyak kadar glukosa yang tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Hal tersebut berkaitan dengan perempuan lebih sedikit melakukan aktifitas fisik dibandingkan laki-laki yang melakukan aktifitas fisik yang lebih berat, terlebih ibu rumah tangga.

Pada tabel 5.4 diketahui setengah responden dengan lama menderita Diabetes Melitus 5-6 tahun dengan frekuensi 4 responden (50%) dan seluruh responden mengalami ulkus kaki. Hal tersebut dapat diketahui bahwa orang yang memiliki penyakit Diabetes Melitus tipe 2 lebih dari 5 tahun sudah berpotensi mengalami komplikasi yang disebabkan karena lamanya menderita Diabetes Melitus mengakibatkan penumpukan glukosa dalam darah secara terus menerus sehingga terjadi komplikasi. Salah satunya yaitu mengalami ulkus kaki atau kaki diabetik dimana terjadi infeksi yang berawal dari luka pada kaki yang tidak kunjung sembuh akibat kurangnya pasokan darah yang cukup akibat adanya penyumbatan atau penyempitan pembuluh darah. Menurut rahmat, dkk (2015) rata-rata lama menderita Diabetes Melitus antara 5-10 tahun sudah bisa mengalami komplikasi berupa ulkus pada kaki, yang menunjukkan terdapat hubungan antara lama menderita Diabetes Melitus pada kejadian kaki diabetes.

Pada tabel 5.5 diketahui sebagian besar responden tidak pernah melakukan olahraga dengan frekuensi 5 responden (62,5%). Hal tersebut dapat diketahui bahwa kurangnya melakukan aktifitas fisik seperti olahraga merupakan salah satu faktor yang dapat menimbulkan penyakit Diabetes Melitus. Dimana saat melakukan aktifitas fisik, otot akan memakai banyak glukosa dalam darah untuk diubah menjadi energi bagi otot pada saat beraktifitas fisik. Sehingga glukosa menjadi berkurang di dalam darah dan tidak terjadi penumpukan glukosa di dalam darah. Menurut mamat (2010), pada waktu melakukan aktifitas fisik otot akan lebih banyak memakai glukosa

pada waktu melakukan aktifitas fisik. Olahraga yang dilakukan secara teratur juga memberi efek yang baik terhadap peningkatan sensitifitas insulin dan dapat mempengaruhi metabolisme lipid.

Pada tabel 5.6 diketahui sebagian besar responden memiliki riwayat keturunan menderita Diabetes Melitus dengan frekuensi 6 responden (75%). Hal tersebut dapat diketahui bahwa Diabetes Melitus merupakan penyakit keturunan atau genetik. Bila terdapat anggota keluarga dekat yang pernah menderita penyakit ini, kemungkinan besar anggota keluarga lainnya juga beresiko mengidap penyakit Diabetes Melitus walaupun tidak semua anggota melainkan hanya beberapa saja. Menurut Suraokah (2012) Diabetes Melitus bukan penyakit menular tetapi keturunan. Anak dari kedua orang tua atau saudara yang terkena diabetes beresiko menderita Diabetes tetapi bukan berarti pasti mengalami diabetes juga. Sepanjang bisa menjaga dan menghindari faktor-faktor yang lain penyebab Diabetes.

Hasil penelitian menunjukkan seluruh responden memiliki kadar glukosa puasa yang abnormal dengan frekuensi 8 responden (100%) yang dapat dilihat pada tabel 5.7. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa orang dengan Diabetes Melitus ditandai dengan kadar glukosa puasa yang tinggi diatas normal, nilai normal kadar glukosa puasa adalah ≤ 126 mg/dl. Hal tersebut bisa disebabkan karena resistensi insulin. Insulin yang diproduksi oleh sel beta pankreas mengalami penurunan fungsi atau reseptor pada sel-sel sasaran insulin tidak lagi mampu merespon insulin secara normal sehingga insulin tidak dapat masuk kedalam sel jaringan sasaran. Oleh karena itu terjadi penumpukan glukosa dalam darah yang dapat menyebabkan tingginya kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia).

Menurut Fatimah (2015) Diabetes Melitus tipe 2 disebabkan oleh sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak lagi mampu merespon insulin secara normal.

Keadaan ini sering disebut dengan “resistensi insulin” yang banyak terjadi karena kurangnya penuaan dan aktifitas fisik. Pada awalnya menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama dimana sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin yang dapat berkembang menjadi kerusakan sel beta pankreas yang terjadi secara progresif seringkali akan menyebabkan defisiensi insulin sehingga penderita harus mendapatkan insulin eksogen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar memiliki kadar kolesterol HDL abnormal dimana kadar normal kolesterol HDL adalah ≥ 40 mg/dl dengan frekuensi 6 responden (75%) yang dapat dilihat pada tabel 5.8. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa orang dengan Diabetes Melitus berpotensi memiliki gangguan metabolisme lipid. Hal ini dapat dipengaruhi oleh terjadinya resisten insulin dimana hormon lipase di jaringan adiposa menjadi aktif sehingga semakin meningkatkan lipolisis trigliserida di jaringan adiposa. Keadaan ini akan menghasilkan asam lemak bebas *Non Esterified Fatty Acids* (NEFA) yang berlebih. Asam lemak akan memasuki aliran darah, sebagian akan digunakan sebagai sumber energi dan sebagiannya lagi akan dibawa ke hati sebagai bahan baku pembentukan trigliserida. Di hati asam lemak bebas akan menjadi trigliserida kembali dan menjadi bagian dari VLDL oleh karena itu VLDL yang dihasilkan pada resisten insulin sangat kaya akan trigliserida (VLDL besar). Dalam sirkulasi trigliserida yang banyak di VLDL akan bertukar dengan kolesterol ester dari kolesterol LDL, hal ini akan menghasilkan LDL yang kaya akan trigliserida tetapi kurang kolesteol ester. Trigliserida yang dikandung oleh LDL akan terhidrolisis oleh enzim hepatic lipase yang biasanya meningkat pada resisten insulin sehingga menghasilkan LDL yang kecil tetapi padat (small dense LDL). Partikel LDL yang kecil dan padat ini mudah teroksidasi sehingga bersifat aterogenik yang dapat menyebabkan

ateroklerosis. Trigliserida VLDL besar juga dipertukarkan dengan kolesterol ester dari HDL dan menghasilkan HDL yang miskin kolesterol ester tetapi kaya akan trigliserida. Peningkatan aktifitas lipid di hati pada keadaan resistensi insulin menghasilkan partikel-partikel HDL yang lebih kecil dan miskin kolesterol (HDL nascent), sehingga terjadi penurunan partikel-partikel HDL. Kolesterol HDL bentuk ini mudah teroksidasi oleh ginjal sehingga jumlah HDL serum menurun. Hal tersebut sesuai dengan teori dislipidemia yang khas pada sindrom metabolik dan Diabetes Melitus tipe 2 yang ditandai dengan menurunnya kadar HDL dan meningkatnya kadar LDL dan trigliserida.

Menurut shahab (2010) bahwa keadaan resistensi insulin dapat menyebabkan kelebihan produksi VLDL didalam hati. Hormon sensitif lipase di jaringan adiposa menjadi aktif sehingga lipolisis trigliserida di jaringan adiposa semakin meningkat. Ketidakmampuan menekan pelepasan asam lemak NEFA, meningkatkan aliran NEFA dan glukosa ke dalam hati yang merupakan regulator dari produksi VLDL di dalam hati. Asam lemak yang masuk kedalam aliran darah akan digunakan sebagai sumber energi dan sebagiannya lagi akan dibawa ke hati sebagai bahan baku pembentukan trigliserida. Di hati asam lemak bebas akan kembali menjadi trigliserida menjadi bagian dari VLDL yang biasa disebut VLDL kaya trigliserida atau VLDL besar. Produksi VLDL meningkat akibat peningkatan glukosa dan asam lemak bebas ke dalam hepar akibat hiperinsulinemia. VLDL yang meningkat adalah VLDL yang kaya akan trigliserida serta sisa VLDL yang molekulnya lebih kecil dan banyak mengandung trigliserida. Selain itu peningkatan kadar trigliserida juga akibat dari gangguan klirens trigliserida VLDL oleh enzim lipoprotein lipase (LPL). Insulin merupakan stimulator aktifitas enzim LPL dimana aktifitas LPL dari individu dengan resistensi insulin mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan adanya gangguan regulasi LPL oleh insulin.

Sehingga menurunkan rangkaian kaskade metabolisme normal lipoprotein yang mengakibatkan penurunan klirens VLDL.

Peningkatan VLDL dan hambatan bersihannya menyebabkan pertukaran antara kolesterol ester di dalam LDL dan trigliserida di dalam VLDL. Pertukaran ini menyebabkan partikel LDL kaya trigliserida tetapi kurang kolesterol ester cepat mengalami lipolisis. Trigliserida yang terkandung oleh LDL akan dihidrolisis oleh enzim hepatic lipase yang meningkat pada resistensi insulin sehingga menghasilkan partikel *small dense* LDL yang kecil dan padat. Partikel ini mudah teroksidasi sehingga bersifat aterogenik dan mudah menyebabkan ateroklerosis. Gangguan lipolisis trigliserida menyebabkan penurunan kadar HDL melalui penurunan transfer fosfolipid dan apolipoprotein dari trigliserida ke kompartmen HDL. Peningkatan aktifitas lipid di hati pada keadaan resistensi insulin menghasilkan partikel HDL yang lebih kecil dan miskin kolesterol (HDL nascent), sehingga terjadi penurunan partikel HDL terutama HDL2 yang lebih besar dan memfasilitasi bersihan HDL. Kolesterol HDL bentuk ini mudah terkatabolisme oleh ginjal sehingga kadar HDL serum menurun.

Peneliti berasumsi bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan Diabetes Melitus tipe 2. Dari hasil penelitian, seluruh responden memiliki umur lebih dari 50 tahun dimana Diabetes Melitus tipe 2 sering menyerang orang yang berumur >40 tahun, sebagian besar memiliki riwayat keturunan menderita Diabetes Melitus, tidak pernah melakukan olahraga atau aktifitas fisik yang dapat menurunkan sensitifitas kerja insulin dan sebagian besar responden adalah perempuan yang bekerja sebagai ibu rumah tangga dimana keadaan tersebut merupakan faktor dari pencetus terjadinya penyakit Diabetes Melitus tipe 2. Hal tersebut sesuai dengan teori yang telah dikemukakan oleh Suiroakah (2012) bahwa penyebab Diabetes

Melitus tipe 2 terdiri dari faktor yang dapat diubah yang terdiri dari umur dan keturunan sedangkan yang tidak dapat diubah terdiri dari aktifitas fisik atau olahraga. berdasarkan dari hasil penelitian diketahui dari semua responden telah menderita Diabetes Melitus tipe 2 lebih dari 5 tahun dan seluruh responden mengalami ulkus kaki atau kaki diabetik yang merupakan salah satu komplikasi yang di akibatkan oleh lamanya menderita Diabetes Melitus tipe 2. Hal tersebut sesuai dengan yang telah dikemukakan oleh rahmat, dkk (2015) bahwa rerata lama menderita Diabetes Melitus antara 5-10 tahun sudah bisa mengalami komplikasi berupa ulkus pada kaki, yang menunjukkan terdapat hubungan antara lama menderita Diabetes Melitus pada kejadian kaki diabetes.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penderita Diabetes Melitus tipe 2 memiliki kadar glukosa yang tinggi dan sebagian besar memiliki kadar kolesterol HDL yang rendah.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi penderita Diabetes Melitus tipe 2

Disarankan bagi penderita Diabetes Melitus sebaiknya melakukan pemeriksaan glukosa puasa secara rutin dan berkesinambungan disertai dengan pemeriksaan penunjang lain yaitu pemeriksaan profil lipid termasuk kolesterol HDL dan untuk mencegah terjadinya komplikasi berupa penyakit kardiovaskuler.

6.2.2 Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan pengembangan penelitian dengan menambahkan pemeriksaan kadar profil lipid (trigliserida, kolesterol total, dan kolesterol LDL) pada penderita Diabetes Melitus tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2010. *Prosedur Pemeliharaan Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dinkes Jombang. 2016. *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang 2016*. Diakses pada 27 April 2018. <http://dinkes.JombangKab.go.id>.
- Fatimah, R.N. 2015. "Diabetes Melitus Tipe 2". *Jurnal Faculty*. Vol.4, No.5. Hal.;94-100.
- Kemkes JawaTimur. 2014. *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Diakses pada 27 April 2018. <http://pusdatin.go.id>.
- Kemkes RI. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia*. Diakses pada 27 April 2018. <http://depkes.go.id>.
- Mamat. 2010. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Kolesterol HDL Di Indonesia*. Depok: UI.FKM.
- Marewa, L. 2015. *Kencing dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Notoamodjo, S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. 2011. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Purnamasari, D. 2010. "Type II Diabetes Mellitus With Obesity Grade I In Elderly Woman". *Medula*. Vol.2, Vol.4.
- Purwanti, N.W dkk. 2016. "Analisis Hubungan Kadar Gula Darah Puasa Dengan Kadar Kolestrol HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Sanglah". *Meditory*. Vol.4, No.2. Hal.;65-70.
- Rabie'ah dkk. 2014. "Tatalaksana Terkini Dislipidemia. *Kedokteran Meditek*". Vol.20, No.54.
- Rahmat, dkk.2015 "Korelasi Antara nilai Ankle Bronchial Indeks Dengan Derajat Kaki Diabetes Klasifikasi Wagner. *MKA*. Vol.38, No.94.
- Rampengan, S.H. 2015. "Peningkatan Kolesrol HDL (Paradigma Baru Dalam Pencegahan Penyakit Kardiofaskular". *Biomedik*. Vol.7, No.2.
- Rudi A, dkk. 2017. "Faktor Resiko Yang Memengaruhi Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pengguna Layanan Lboratorium". *Stikes Kapuas Raya*. Vol.3, No.2.
- Shahab, A. 2010. "Komplikasi Kronik Diabetes Melitus Penyebab Jantung Koroner". Jakarta: Interna Publishing.

Subiyono dkk. 2016. "*Gambaran Kadar Glukosa Metode GOD-PAP Sampel Serum Plasma EDTA*". Teknologi Laboratorium. Vol.5, N.1.

Suirakoh. 2012. *Penyakit Degeneratif Mengenal, Mencegah dan Mengurangi Faktor Resiko 9 Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika.

Suyono,S. 2010. "*Diabetes Melitus di Indonesia*". Jakarta : Interna Publishing.

Suzanna, N. 2014. "*Diabetes Melitus tipe 2 dan Tatalaksana Terkini*". Mediscus. Vol.27, No.2. Hal.;9-10.

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN

1. Formulir Pernyataan Kesiediaan Menjadi Respoden Penelitian :

GAMBARAN KADAR GLUKOSA PUASA DAN KADAR KOLESTROL HDL
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
(Studi di RSUD Jombang)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur/ Tanggal lahir :

Alamat :

.....

Menyatakan bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh Meiriska Waaritsa, mahasiswa dari Program Studi Analisis Kesehatan SIKES ICMe Jombang.

Demikian pernyataan ini saya tanda tangani untuk dapat dipergunakan seperlunya dan apabila di kemudian hari terdapat perubahan/keberatan, maka saya dapat mengajukan kembali hal keberatan tersebut.

Jombang, 6 Agustus 2018

Responden

2. IDENTITAS RESPONDEN

No. Responden :

Nama :

Tanggal lahir :

Alamat :

A. Data Umum :

- 1) Jenis kelamin : Laki-laki
: Perempuan
- 2) Umur : 40-50 tahun
: 51-60 tahun
: 61-75 tahun
- 3) Pekerjaan : Petani
: Wiraswasta
: Ibu rumah tangga
: Lain-lain
- 4) Lama menderita Diabetes Melitus tipe 2 : 5-6 tahun
: 7-8 tahun
: ≥ 8 tahun
- 5) Olahraga : Tidak Pernah
: Jarang
: Sering
- 6) Keturunan : Ya
: Tidak

B. Data Khusus

- 1) Kadar glukosa darah puasa : Normal Abnormal
- 2) Kadar kolesterol HDL : Normal Abnormal

HASIL PENELITIAN

Lampiran 3

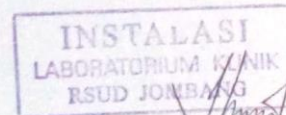
HASIL PENELITIAN

GAMBARAN KADAR GLUKOSA PUASA DAN KADAR KOLESTEROL HDL
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 TAHUN 2018

R	Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan	Lama Menderita DM	Olahraga	Keturunan	Glukosa	HDL
1	1	3	5	3	2	1	248	36
2	2	2	4	1	2	2	283	46
3	1	3	1	1	1	1	240	39
4	2	2	4	2	1	1	417	34
5	2	2	4	1	2	2	205	45
6	2	2	4	2	1	1	214	22
7	2	3	4	2	1	1	191	21
8	1	3	5	1	1	1	206	28

Jombang, 9 Agustus 2018


Kepala Ruang Laboratorium



(Ita Ismunanti, S.Si.)

LEMBAR DISPOSISI STUDI PENDAHULUAN

<http://192.168.10.19/profast/masuk/cetakdisposisi>



RSUD Kabupaten Jombang
 Jl. KH. Wahid Hasyim No. 52 Telp.(0321) 863502 Fax.(0321) 879316 Jombang
 61411

Paraf I	/	12/04
Paraf II	/	12/04

LEMBAR DISPOSISI

Sifat : Rutin	Kode : 102.072.9209
Indeks :	Tanggal Penyelesaian : 00-00-0000
Tanggal : 12-04-2018	
Hal : Pre Survei, Study Pendahuluan dan Ijin Penelitian an. Meiriska Waaritsa	
No./Tgl : 468/KTI/BAAK/K31/073127/IV/2018 / 12-04-2018	
Asal : STIKES Insan Cendikia Medika	
INSTRUKSI/INFORMASI :	DITERUSKAN KEPADA :
<p><i>la must</i></p> <hr/> <p><i>g ke fasilitas di</i></p> <p><i>puskesmas</i></p> <p><i>12/3/18</i></p>	<p><i>Dr. R. B. ...</i></p> <hr/> <p><i>7/04</i></p> <p><i>13/04</i></p>

Catatan :

1/3 p. f. cean.

Daftar a: laboratorium

g by laboratorium

12/18

4

1 of 1
12/04/2018 13:14

LEMBAR DISPOSISI IJIN PENELITIAN

7/2/2018 192.168.10.19/profast/masuki/cetakdisposisi

Paraf I: [Signature]
Paraf II: [Signature]

RSUD Kabupaten Jombang
Jl. KH. Wahid Hasyim No. 52 Telp.(0321) 863502 Fax.(0321) 879316 Jombang 61411

LEMBAR DISPOSISI

Sifat : Rutin	Kode : 102.072.9903
Indeks :	Tanggal Penyelesaian : 00-00-0000
Tanggal : 02-07-2018	
Hal : Ijin Penelitian an. Meiriska Waaritsa	
No./Tgl : 573/KTI/BAAK/K31/073127/VI/2018 / 29-06-2018	
Asal : STIKES Insan Cendikia Medika	
INSTRUKSI/INFORMASI : Ura detail 7. dyadikta s.l ketu [Signature] [Signature]	DITERUSKAN KEPADA : [Signature] [Signature] [Signature]

Catatan: p. Selesai.
 & [Signature]
 4/18
 1/7

Kepada
 yth. [Signature]
 Mohon print out (cetak) sertifikat
 "Ethical Approval" yg telah
 & setuju Luli etik tanpa persulit

Kerang
 yth: pak Nur Chani
 Mohon telaah etik peneliti
 dan terlampir di atas.
 [Signature]
 BTO
 [Signature]

http://192.168.10.19/profast/masuki/cetakdisposisi 1/1

SURAT IJIN PENELITIAN

YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"



Website: www.stikocitra.ac.id

SK. IJIN PENELITIAN NO. 141/ST/02/2018

No : 573/KTI/BAAK/K31/073127/VI/2018
Lamp. :
Perihal : Ijin Penelitian

Jombang, 29 Juni 2018

Kepada :

Yth. Direktur RSUD Jombang
di
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka kegiatan penyusunan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah yang menjadi prasyarat wajib mahasiswa kami untuk menyelesaikan studi di Program Studi D3 - **Analisis Kesehatan** Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan "Insan Cendekia Medika" Jombang, maka sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan Ijin Penelitian kepada mahasiswa kami atas nama :

Nama Lengkap : **MEIRISKA WAARITSA**
NIM : 15 131 0022
Judul Penelitian : *Gambaran Kadar Gula Darah Puasa Dan Kadar Kolesterol HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II*

Untuk mendapatkan data guna melengkapi penyusunan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah sebagaimana tersebut di atas.

Demikian atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua

H. Imam Fatoni, SKM., MM
NHC-03.04.022

SURAT KETERANGAN LOLOS UJI ETIK



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KABUPATEN JOMBANG
JOMBANG PUBLIC HOSPITAL

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

“ETHICAL APPROVAL”
No : 03/KEPK/VII/2018

Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Jombang dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Committee of Ethical Approval in the Regional Public Hospital of Jombang, with regards of the protection of Human Rights and welfare in health research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

**“ GAMBARAN KADAR GLUKOSA PUASA DAN KADAR KOLESTEROLK HDL
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 ”**

Peneliti Utama : MEIRISKA WAARITSA
Principal Investigator

Nama Institusi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Name of Institution Insan Cendekia Medika

Unit/Lembaga/Tempat Penelitian : RSUD Jombang, Kabupaten Jombang
Setting of Research

Dan telah menyetujui protokol tersebut di atas melalui Dipercepat.
And approved the above-mentioned protocol with Expedited

Jombang, 31 Juli 2018
Ketua, (CHAIRMAN)

dr. Ahmad Mahfur, Sp.A
NIP. 19790118 200901 1 005

LEMBAR KONSULTASI

Lampiran 8



LEMBAR KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa	:	MEIRISKA WAARITSA
NIM	:	151310022
Judul KTI	:	Gambaran Kadar Glukosa Puasa dan Kadar Kolesterol HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi
1.	29-3-2018	Acc judul
2.	25-4-2018	Konsul makalah
3.	3-5-2018	Konsul bab I
4.	18-5-2018	Acc bab I
5.	30-5-2018	Revisi bab II
6.	5-6-2018	Acc bab II
7.	7-6-2018	Acc bab III dan revisi bab IV
8.	11-6-2018	Revisi bab IV
9.	26-6-2018	Revisi bab IV
10.	28-6-2018	Acc bab IV
11.	13-8-2018	Revisi bab V
12.	15-8-2018	Revisi bab V
13.	21-8-2018	Acc bab V dan VI, buat abstrak

Pembimbing Utama (I)

Sri Sayekti, S.Si., M.Ked

LEMBAR KONSULTASI

Lampiran 9

	<p>YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN "INSAN CENDEKIA MEDIKA" PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN <small>SK Mendiknas No.141/D/O/2005</small> <small>Jl. Halmahera 33 - Jombang, Telp.: 0321-854915 e-Mail: Stikes_jcmse_jombang@yahoo.com</small> <small>II Kemuningan C2 Inmbahari Tain 01311-807440</small></p>
---	---

LEMBAR KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa	: MEIRISKA WAARITSA
NIM	: 151310022
Judul KTI	: Gambaran Kadar Glukosa Puasa Dan Kadar Kolesterol HDL Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi
1.	12-4-2018	Skala data jatim, penulisan, solusi, dan manfaat
2.	25-6-2018	Prosedir penelitian dan tahun terbaru
3.	28-6-2018	Kelengkapan, siapkan uji proposal
4.	28-6-2018	Acc bab IV dan bab V
5.	23-8-2018	Acc bab IV, V, dan VI
6.	23-8-2018	Siapkan kelengkapan dokumen
7.	23-8-2018	Siap uji hasil

Pembimbing Utama (II)



Yana Eka Mildiana, SST., M.Kes

DOKUMENTASI GAMBARAN KADAR GLUKOSA PUASA DAN KADAR KOLESTEROL HDL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2



Tabung vakum merah



Alkohol Sab



Sput



Rak tabung



Centrifuge



Tourniquet



Selectra Pro M



Sampel



Mengisi identitas responden



Melakukan sampling



Meletakkan Serum
Ke dalam kuvet sampel



Mensentrifuge

JADWAL PENYUSUNAN KARYA TULIS ILMIAH

No.	Kegiatan	Bulan																															
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	Konsul Judul				■																												
2.	Penyusunan Proposal					■																											
3.	Ujian Proposal																																
4.	Revisi Proposal																																
5.	Penelitian																																
6.	Konsultasi Hasil																																
7.	Pendaftaran Ujian Hasil																																
8.	Ujian Hasil																																
9.	Revisi Hasil																																