

**PERBEDAAN KADAR *Low Density Lipoprotein* (LDL) PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN
HIPERTENSI DAN NORMOTENSI**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
ERIKA NOVIYANA PANGESTIKA
NIM. 1172046**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**PERBEDAAN KADAR *Low Density Lipoprotein* (LDL) PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN
HIPERTENSI DAN NORMOTENSI**



KARYA TULIS ILMIAH

**DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG
PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK**

**OLEH
ERIKA NOVIYANA PANGESTIKA
NIM. 1172046**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN KADAR *Low Density Lipoprotein* (LDL) PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN
HIPERTENSI DAN NORMOTENSI**

**Disusun Oleh :
ERIKA NOVIYANA PANGESTIKA
NIM. 1172046**

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian hasil Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned above the name of the main supervisor.

dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN KADAR *Low Density Lipoprotein* (LDL) PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN
HIPERTENSI DAN NORMOTENSI**

Disusun oleh :

ERIKA NOVIYANA PANGESTIKA

NIM. 1172046

Telah Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji
dan telah Memenuhi Syarat/Sah

Pada tanggal 25 Juni 2020

Tim Penguji :

dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK., M.Kes (Ketua)

Hari Saktiningsih, M.Pd

dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi

.....

.....

.....

Menyetujui,

Pembimbing Utama

dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi

Mengetahui,

**Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis**



Ardy Priat Nirwana, S.Pd Bio., M.Si

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

PERBEDAAN KADAR *Low Density Lipoprotein (LDL)* PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN HIPERTENSI DAN NORMOTENSI

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasi dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Intitusi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti tiruan atau duplikasi pada Karya Tulis Ilmiah ini maka penulis bersedia menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 26 Juni 2020



Erika Noviyana Pangestika

NIM. 1172046

MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan.
(Q.S Al- Inyirah : 5-6)

“Ombak besarpun akan terpecah oleh ombak kecil yang berbalik arah, tidak perlu merasa khawatir sebab kasih sayang Allah tidak akan pernah pudar, rezeki Allah tidak pernah habis dan pertolongan Allah selalu nyata”

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, kasih sayang, kekuatan dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam keharibuan Rasulullah SAW.
2. Kedua orang tua saya tercinta yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan, yang selalu menjaga saya dalam doa-doa bapak dan ibu serta selalu memberi semangat dan dukungan. Terimakasih telah menjadi orang tua yang sempurna.
3. Ibu dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi., Ibu dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK., M.Kes., Ibu Hari Saktiningsih, M.Pd yang telah memberikan bimbingan, masukan serta saran selama proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
4. Sahabat saya yang selalu bersama dalam suka duka.
5. Bagus Wahyu yang selalu meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan selalu memberi semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
6. Teman-teman saya yang telah memberi dukunga moril dan saling menyemangati.
7. Almamater tercinta STIKES Nasional.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang selalu menyertai dan memberikan rahmatnya di setiap waktu serta telah memberikan kesehatan, kekuatan, keberanian dan kesabaran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbedaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi dan Normotensi”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis di STIKES Nasional. Berhubungan dengan terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dimudahkan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Bapak Hartono, S.Farm, M.Si., Apt., selaku ketua STIKES Nasional.
3. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd. Bio., M.Si., selaku ketua program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis.
4. Ibu dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi., selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu dr. Kunti Dewi Saraswati, Sp.PK., M.Kes., selaku penguji 1 yang telah ikut membimbing, memberikan masukan serta memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Ibu Hari Saktiningsih, M.Pd., selaku penguji 2 yang telah ikut membimbing, memberikan masukan serta memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Seluruh bapak dan ibu dosen STIKES Nasional yang telah memberikan bekal ilmu serta pengetahuan kepada penulis.
8. Ibu Yusianti Silviani, M.Pd., selaku pembimbing akademik yang memberikan semangat dan motivasi selama penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Seluruh staf dan karyawan STIKES Nasional yang telah berkontribusi dan selalu memberi bantuan kepada penulis.
10. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak yang bersangkutan.

Surakarta, 25 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Landasan Teori.....	5
1. <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i>	5
a. Definisi <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i>	5
b. Sumber Kolesterol.....	5
c. Fungsi <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i>	6
d. Struktur <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i>	6
e. Jalur Reseptor <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i>	7

f. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol LDL.....	8
g. Pemeriksaan <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL).....	12
2. Tekanan Darah.....	17
a. Definisi Tekanan Darah.....	17
b. Klasifikasi Tekanan Darah.....	17
c. Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah.....	18
3. Diabetes Melitus (DM).....	23
a. Definisi Diabetes Melitus (DM).....	23
b. Klasifikasi Diabetes Melitus (DM).....	24
4. Mekanisme <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL) Mempengaruhi Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.....	24
B. Kerangka Pikir.....	27
C. Hipotesis.....	28
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	29
A. Diagram Alir Penelitian.....	29
B. Studi Literatur.....	29
C. Pengumpulan Data.....	30
D. Analisa.....	30
E. Jadwal Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil.....	32
B. Pembahasan.....	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Simpulan.....	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Klasifikasi Tekanan Darah Menurut <i>Joint National Committee (JNC) VII</i>	17
3.1. Jadwal Penelitian.....	31
4.1. Karakteristik Subyek Penelitian.....	32
4.2. Perbandingan Kadar <i>Low Density Lipoprotein (LDL)</i> Pada DM Tipe 2 Dengan Hipertensi dan Normotensi.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kerangka Pikir.....	27
3.1. Alur Penelitian.....	29

INTISARI

Erika Noviyana Pangestika. NIM 1172046. 2020. Perbedaan Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Hipertensi dan Normotensi.

Diabetes Melitus (DM) merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular. Penyakit kardiovaskular disebabkan oleh aterosklerosis yang berhubungan dengan hiperkolesterolemia khususnya peningkatan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Pasien DM tipe 2 yang mengalami peningkatan kadar LDL berisiko menderita hipertensi lebih besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kadar LDL pada pasien DM tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi.

Jenis penelitian ini adalah studi literatur. Sampel yang digunakan adalah pasien DM tipe 2 yang berusia lebih dari 40 tahun yang tidak mengalami komplikasi. Kadar LDL diukur dengan metode *direct homogenous assay*. Analisa data yang digunakan adalah analisa deskriptif.

Hasil dalam penelitian ini didapatkan nilai $p=0,000$ pada penelitian Rinandyta, S. A., nilai $p=0,0001$ pada penelitian Wijanarko dkk dan nilai $p=0,0001$ pada penelitian Siregar, J.

Pada penelitian ini ditemukan perbedaan bermakna kadar LDL pasien DM tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi dengan nilai $p<0,05$ berdasarkan ketiga penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, *Low Density Lipoprotein*, hipertensi

ABSTRACT

Erika Noviyana Pangestika. NIM 1172046. 2020. Differences of Low Density Lipoprotein (LDL) Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension and Normotension.

Diabetes Mellitus (DM) is a risk factor for cardiovascular disease. Cardiovascular disease is caused by atherosclerosis associated with hypercholesterolemia, especially increased levels of Low Density Lipoprotein (LDL). Patients with type 2 diabetes who have increased levels of LDL are at greater risk of suffering from hypertension. The purpose of this study was to determine differences LDL levels in patients with type 2 diabetes with hypertension and normotension.

This type of research is a literature study. The sample used in this study was DM type 2 sufferers aged over 40 years who did not have complications. LDL levels are measured by direct homogenous assay method. Data analyzed descriptively.

The results in this study were obtained p value = 0.000 in Rinandyta, SA research, p value = 0.0001 in Wijanarko et al research and p value = 0.0001 in Siregar, J. research.

This study found significant differences in LDL levels of type 2 diabetes patients with hypertension and normotensive with p value <0.05 based on all three past research used as a reference in this study.

Keywords: Diabetes Mellitus, Low Density Lipoprotein, hypertension

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM) bertanggungjawab atas 71% kematian di dunia pada tahun 2016, yang mayoritas terjadi di negara berpendapatan menengah dan rendah. Penyakit kardiovaskular menjadi Penyakit Tidak Menular (PTM) dengan prosentase terbesar yaitu 44% dari semua kematian akibat PTM (WHO, 2018). Diabetes Melitus (DM) merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular, bukti epidemiologi menunjukkan bahwa populasi dengan diabetes melitus memiliki risiko terjadinya penyakit kardiovaskular dua sampai lima kali dibandingkan populasi tanpa diabetes melitus (Noviyanti dkk, 2015). Diabetes Melitus tipe 2 merupakan tipe diabetes yang paling sering ditemukan di dunia yaitu sebesar 90-95% dibanding kasus Diabetes Melitus tipe 1 (Meidikayanti dan Chatarina, 2017).

Hiperkolesterolemia memiliki hubungan yang erat dengan aterosklerosis yang dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular. *Low Density Lipoprotein* (LDL) merupakan komponen utama kolesterol yang menyebabkan peningkatan risiko aterosklerosis (Ardanan dkk, 2013). *The Strong Heart Study*, menunjukkan bahwa *Low Density Lipoprotein* (LDL) merupakan penyebab kejadian kardiovaskular pada populasi DM tipe 2 (Siregar, 2019). Adanya glukosa yang berlebih dalam darah akan menempel pada *Low Density Lipoprotein* (LDL), kemudian LDL yang telah dilapisi

dengan glukosa akan tetap berada dalam darah dan memiliki konsistensi yang lebih mudah melekat (Wijanarko dkk, 2018). Monika dan Lestariana (2014) juga mengungkapkan bahwa pada pasien DM didapatkan partikel *Low Density Lipoprotein* (LDL) berdensitas kecil yang sifatnya lebih aterosklerotik sehingga lebih mudah mengalami oksidasi sehingga mempercepat pembentukan plak pada pembuluh darah.

Pasien DM tipe 2 yang mengalami peningkatan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) berisiko menderita hipertensi lebih besar (Wijanarko dkk, 2018). Seseorang dikatakan mengalami hipertensi bila terjadi peningkatan tekanan darah sistolik lebih atau sama dengan 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik lebih atau sama dengan 90 mmHg (Kemenkes RI, 2017). Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang tinggi dalam darah menyebabkan LDL melekat pada dinding arteri. Lama-kelamaan menyebabkan terjadinya penyempitan, sehingga jantung akan memompa darah lebih kuat, karena sangat kuat, maka pembuluh darah mengalami tekanan lebih besar sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah (Suryanta dan Winda, 2016).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Noviyanti dkk (2015) menyatakan bahwa ada perbedaan bermakna kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) antara kelompok pasien DM tipe 2 dengan hipertensi dan tanpa hipertensi. Penelitian Daniati dan Erawati (2018) mengungkapkan antara kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dengan tekanan darah memiliki hubungan yang signifikan. Hiperkolesterolemia dapat terjadi akibat kelainan lipoprotein dalam darah yang dalam jangka waktu panjang mempercepat

kejadian aterosklerosis dan hipertensi yang bermanifestasi menjadi penyakit kardiovaskular seperti jantung koroner (Bantas dkk, 2012).

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Perbedaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi”.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui adanya tidaknya perbedaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi berdasarkan literatur yang telah terkumpul.

C. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada hipertensi.
- b. Mengetahui kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada normotensi.
- c. Menganalisis perbedaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Mendukung teori Noviyanti dkk (2015) yang menyatakan bahwa ada perbedaan bermakna kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) antara kelompok pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan hipertensi dan tanpa hipertensi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan pentingnya menjaga pola hidup untuk menghindari peningkatan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang dapat mengakibatkan hipertensi bahkan penyakit jantung koroner, khususnya pada pasien DM tipe 2.

b. Bagi Akademik

Manfaat penelitian ini bagi institusi diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi mahasiswa lain yang akan melakukan penelitian dengan topik yang berhubungan dengan judul penelitian ini.

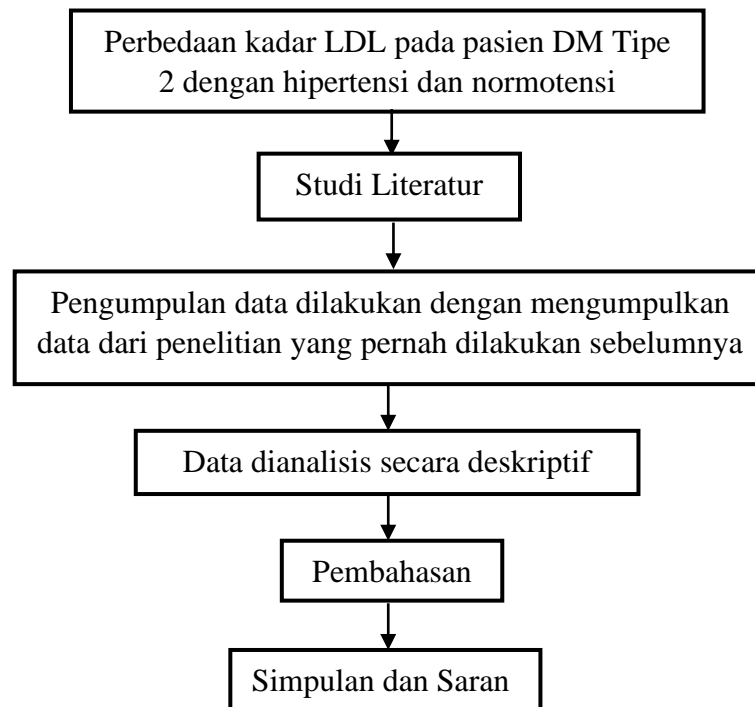
c. Bagi Penulis

Menambah ilmu keterampilan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah serta menambah pengetahuan terkait perbedaan kadar LDL pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

B. Studi Literatur

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian studi literatur. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diperoleh dari sumber pustaka atau literatur seperti buku, jurnal, skripsi maupun tesis yang diterbitkan 10 tahun terakhir sehingga penelitian studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden.

C. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pengumpulan data sekunder yang berasal dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, yaitu :

1. Penelitian Rinandyta, S. A. tahun 2012 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan jumlah sampel 40 orang
2. Penelitian Wijanarko dkk tahun 2018 di RSUP Sanglah Denpasar, Bali dengan jumlah sampel 53 orang
3. Penelitian Siregar, J. tahun 2019 di di RS H. Adam Malik, Medan dengan jumlah sampel 72 orang

Pengumpulan data meliputi hal yang diperlukan dalam penelitian ini berupa kriteria inklusi penelitian yaitu pasien DM tipe 2 dengan hipertensi dan pasien DM tipe 2 dengan normotensi yang berusia lebih dari 40 tahun, sementara kriteria eksklusi yang ditetapkan adalah pasien DM tipe 1, pasien DM tipe 2 yang berumur kurang dari 40 tahun serta pasien hiperglikemia sekunder seperti pemakaian obat (obat kortikosteroid) dan komplikasi lain (seperti penyakit ginjal), metode pemeriksaan LDL yang digunakan yaitu metode *direct homogenous assay*, hasil penelitian berupa perbedaan *mean* dan standar deviasi antara kadar LDL pada pasien DMT2 yang mengalami hipertensi dan normotensi, nilai p serta kesimpulan penelitian.

D. Analisa

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisa untuk mendapatkan konklusi. Teknik analisa data menggunakan analisa data deskriptif yaitu dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data dari literatur yang telah terkumpul.

E. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1.	Judul KTI BAB I, II, III Ujian Proposal						
2.	Penelitian						
3.	BAB IV,V Ujian KTI Revisi dan Pengumpulan KTI						
4.	Seminar Hasil						

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Terdapat perbedaan bermakna kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) antara pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan hipertensi dan normotensi dengan nilai $p < 0,05$ berdasarkan tiga penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

B. Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian menggunakan data primer, mengendalikan faktor yang dapat mempengaruhi kadar LDL maupun tekanan darah lainnya, serta menggunakan metode pemeriksaan LDL yang tidak terpengaruh kadar trigliserida sampai >1500 mg/dL yaitu metode ultrasentrifugasi atau membandingkan antara metode *homogenous assay* dengan metode ultrasentrifugasi yang dianggap lebih akurat.

2. Bagi Akademik

Menambah referensi di perpustakaan dalam bidang kimia klinik untuk mempermudah mahasiswa untuk mengembangkan penulisan Karya Tulis Ilmiah.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan akan pentingnya menjaga pola hidup untuk menghindari peningkatan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang dapat mengakibatkan hipertensi bahkan penyakit jantung koroner, khususnya pada pasien DM tipe 2 untuk menghindari terjadinya komplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L. (2019). Determinan Hipertensi Pada Lanjut Usia. *Jambura Health and Sport Journal*, Vol. 1, No. 2, 82-89.
- Agustiyanti, P. N., Siti, F. P. dan Rony, A. (2017). Hubungan Asupan Makanan, Aktivitas Fisik dan Penggunaan Kontrasepsi Hormonal dengan Kadar Kolesterol Darah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol 5, No. 4, 737-741.
- Anggara, F. H. dan Nanang, P. (2012). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni Cikarang Jawa Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol. 5, No. 1, 124-131.
- Anggriani, L. M. (2016). Deskripsi Kejadian Hipertensi Warga RT 05/RW 02 Tanah Kali Kedinding Surabaya. *Jurnal Promkes*, Vol 4, No. 2, 151-164.
- Anies. (2015). *Kolesterol & Penyakit Jantung Koroner*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Anita, D. C. (2015). Kadar Albumin dan Hemoglobin Pasien Gagal Ginjal Kronis dengan Diabetes Dan Non-Diabetes. *Jurnal INJEC*, Vol 2, No 2, 253–262.
- Amanda, D. dan Santi, M. (2018). Hubungan Karakteristik dan Obesitas Sentral Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Vol 6, No 1, 43-50.
- Ardanan, Y., Stefana H. M. K. dan Yanti, M. M. (2013). Gambaran Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* Darah Pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Dengan Indeks Massa Tubuh $\geq 23 \text{ Kg/M}^2$. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*, Volume 1, Nomor 2, 956-960.
- Bachtiar, A. dan Nurul, H. (2015). Hubungan Andropause Dengan Stres Pria Beristri. *Jurnal Keperawatan*, Vol. 6, No. 2, 71-78.
- Bantas, K., Farida M. T. dan Dinie, Z. (2012). Risiko Hiperkolesterolemia pada Pekerja di Kawasan Industri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Vol. 6, No. 5, 219-224.
- Burmana, F. (2015). Efek Allicin Pada Bawang Putih Sebagai Usaha Dalam Mencegah Diabetik Nefropati. *J MAJORITY*, Volume 4, Nomor 6, 20-26.

- Daniati dan Erawati. (2018). Hubungan Tekanan Darah Dengan Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner Di RSUP Dr. M.Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, Vol. 5, No. 2, 153-158.
- Damayanti, R. (2016). Perbedaan Metode Direk (Presipitasi) dan Metode Indirek (Formula Friedwald) Terhadap Parameter LDL Kolesterol, *Skripsi*. Program DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Decroli, E. (2019). *Diabetes Melitus Tipe 2*. Padang : Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Destiani, P., Rina, S., Eli, H., Ellin, H. dan Syahrul, N. (2015). Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Rawat Jalan Di Fasilitas Kesehatan Rawat Jalan Pada Tahun 2015 Dengan Metode Atc/Ddd. *Farmaka*, Vol. 14, No. 2, 19-25.
- Dewi, I., P. dan Maria, S., M. (2017). Peranan Obat Golongan Statin. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, Vol. 02, No. 03, iii-v.
- Durstine, L. (2012). *Program Olahraga : Kolesterol Tinggi*. Klaten : PT Intan Sejati.
- ELITechGroup Clinical System. (2017). *Cholesterol LDL SL 2G*. France : ELITechGroup Clinical System SAS.
- Harahap, R. A., R., Kintoko, R. dan Sorimuda, S. (2017). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Laki-Laki Dewasa Awal (18-40 Tahun) Di Wilayah Puskesmas Bromo Medan Tahun 2017. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, dan Ilmu Kesehatan*, Vol. 1, No. 2, 68-73.
- Hartanti, M. P. dan Mifbakhuddin. (2015). Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Petani. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia (JKMI)*, Vol. 10, No.1, 30–37.
- Hidayati, S., Mei, L., Estri, K. dan Esti, N. A. (2020). Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Hipertensi Pada Pegawai Di Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Sunan Ampel. *Indonesian Journal for Health Sciences*, Vol. 4, No. 1, 10-15.
- Ikhwan, M., Livana, P. H. dan Hermanto. (2017). Hubungan Faktor Pemicu Hipertensi Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Kesehatan*, Vol 10, No 2, 2-10.
- Isnaini, N. dan Ratnasari. (2018). Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Dua. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan Aisyiyah*, Vol 14, No. 1, 59-68 59.

- Jaya, B. P. D., Endang L. W., Endang, N. dan Maria, S. (2017). Perbandingan Pengukuran Kadar LDL Kolesterol Menggunakan Formula Friedewald dan Anandaraja dengan Metode *Direct*. *J Agromed Unila*, Vol. 4, No. 1, 13-16.
- Jim, E.L. (2013). Metabolisme Lipoprotein. *Jurnal Biomedik (JBM)*, Volume 5, Nomor 3, 149-156.
- Kartikawati, E. (2012). *Panduan Praktis Kolesterol dan Asam Urat*. Ungaran : V-Media.
- Kawi, Bepri, A. dan Alya, D. (2019). Dampak Stres Terhadap Tekanan Darah Mahasiswa Kedokteran Universitas Tarumanagara Sebelum Ujian Keterampilan Klinis Dasar Blok Sistem Muskuloskeletal. *Tarumanagara Medical Journal*, Vol. 1, No. 2, 442-448.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *InfoDATIN: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Hipertensi*. Jakarta Selatan : Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Profil Penyakit Tidak Menular 2016*. Jakarta : Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Kita, H. P., Afrida, dan Akuilina, S. (2014). Pengaruh Kebiasaan Merokok Dan Konsumsi Alkohol Terhadap Kejadian Hipertensi Di RSUD Labuang Baji Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, Volume 5 Nomor 5, 580-585.
- Kusumawaty, J., Nur, H. dan Eko, G. (2016). Hubungan Jenis Kelamin dengan Intensitas Hipertensi pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Lakkok Kabupaten Ciamis. *Mutiara Medika*, Vol. 16 No. 2: 46-51.
- Liana, P. (2014). Peran *Small Dense Low Density Lipoprotein* Terhadap Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, Vol. 1, No. 1, 67-72
- Noviyanti, F., Eva, D. dan Susila, S. (2015), Perbedaan Kadar LDL-Kolesterol pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Dan Tanpa Hipertensi di RSUP. M.Djamil Padang, *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol 4, No 2, 546-550.
- Meidikayanti, W. dan Chatarina, U. W. (2017). Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Pademawu. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Vol. 5, No. 2, 240-252.
- Monika, A. M. dan Lestariana, W. (2014). Pengaruh Pemberian Kombinasi Kuersetin Dan Glibenklamid Terhadap Kadar Kolesterol LDL Pada Tikus Diabetes Melitus Tipe 2. *JKKI*, Vol. 6, No. 1, 27-36.

- Pratiwi, P., Gustop, A. dan Mashaurani, Y. (2014). Pengaruh Stress Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Yang Menjalani Hemodialisa. *Jurnal Kesehatan*, Vol 5, No 1, 11-16.
- Pratiwi, Y. I., Sasi, P. dan Dini, S. D. (2017). Pengaruh Pemberian secara Subkronik Minyak Atsiri Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) terhadap Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) Serum Tikus Wistar. *Journal of Islamic Medicine Research*, Vol. 1, No. 1, 55-64.
- Raditya, I. G. B. A., Cokorda, D.W. dan I, Wayan, K. (2018). Gambaran Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) Pada Perokok Aktif. *Ejournal Poltekes Denpasar*, Vol. 6, No. 2, 78-87.
- Rauf, A., Surya, N. dan Fitria, S. (2018). Uji Efek Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.) Sebagai Antihipertensi Pada Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*). *JF FIK UINAM*, Vol. 6, No. 1, 55-65.
- Rinandyta, S. A. (2012). Perbedaan Kadar LDL Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Dan Tanpa Hipertensi Di RSUD Dr. Moewardi, *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sari, G. P., Shofa, C., Tjokorda, G.D.P., Suharyo, H. dan Hedi, N. (2017). Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Terjadinya Hipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Puskesmas Kabupaten Pati. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, Vol. 2, No. 2, 54-61.
- Sari, Y. K. (2016). Hubungan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia Di Puskesmas Nglegok Kabupaten Blitar. *Jurnal Ners dan Kebidanan*, Vol. 3, No. 3, 262-265.
- Sanhia, A. M., Damajanty H.C. dan Joice N.A. (2015). Gambaran Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) Pada Masyarakat Perokok Di Pesisir Pantai. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Vol. 3, No. 1, 460-465.
- Saputra, O. dan Khairul, A. (2016). Gaya Hidup sebagai Faktor Risiko Hipertensi pada Masyarakat Pesisir Pantai. *Majority*, Vol 5, No 3, 118-123.
- Sasube, N. dan Starry, H. (2016). Disfungsi Ereksi Pada Penyakit Kardiovaskular. *Jurnal Biomedik (JBM)*, Vol. 8, No. 1, 8-16.
- Septianggi, F. N, Tatik, M. dan Hapsari, S. K. (2013). Hubungan Asupan Lemak dan Asupan Kolesterol dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Jantung Koroner Rawat Jalan di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, Vol. 2, No. 2, 13-20.

- Siregar, J. (2019). Perbandingan Profil Lipid Dengan Hipertensi Pada Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Atau Tanpa Hipertensi Di RS H. Adam Malik, Medan, Indonesia. *Intisari Sains Medis*, Vol. 10, No. 2, 354-358.
- Siregar, R. N. I. (2015). The Effect Of *Eugenia Polyantha* Extract On LDL Cholesterol. *J MAJORITY*, Vol. 4, No. 5, 85-92.
- Sudharma, N. I. (2012). Faktor Eksternal Yang Berhubungan Dengan Kadar Hormon Testosteron Pada Laki-Laki Usia 40 Tahun Ke Atas Di Kecamatan Cilandak Jakarta Selatan, *Tesis*. Progam Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Sugiarti, Lilis dan Latifah. (2011). Hubungan Obesitas, Umur Dan Jenis Kelamin Terhadap Kadar Kolesterol Darah. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol. 1, No. 1, 73 – 80.
- Sugiritama, W. dan Nyoman, A. (2019). Potensi Antosianin Dalam Manajemen Menopause. *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol. 8, No. 1, 158-166.
- Suhatri, Netty, M., Delva, Y. dan Rahmi, Y. (2014). Efek Proteksi Fraksi Etil Asetat Daun Surian (*Toona sureni (Blume) Merr.*) terhadap Aterosklerosis. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, Vol. 1, No 1, 10-19.
- Supriyono. (2019). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan Tekanan Darah pada Peserta Pelatihan Manajemen Puskesmas. *Jurnal Inspirasi BPSDM Provinsi Jawa Barat*, Vol. 10, No. 1, 32-48.
- Suryaatmadja, M. (2010). LDL Kolesterol. *Summit Lipid Update*, Vol. 3 No. 3, 1-4.
- Suryanta dan Winda, S. (2016). Gambaran Kadar Kolesterol-Low Density Lipoprotein (LDL) Sebelum dan 48 Jam Sesudah Melakukan Satu Kali Terapi Bekam Basah Pada Pasien Hipertensi Dengan Pola lima titik. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, Vol. 5, No. 2, 68-72.
- Suryani, N., Pramono dan Henny, S. (2016). Diet Dan Olahraga Sebagai Upaya Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Ulin Banjarmasin Tahun 2015. *Jurkessia*, Vol. 6, No. 2, 1-10.
- Susi dan David, D.A. (2019). Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Terhadap Kejadian Hipertensi Essensial Pada Laki-Laki Usia Di Atas 18 Tahun Di RW 06, Kelurahan Medan Satria, Kecamatan Medan Satria, Kota Bekasi. *Tarumanagara Medical Journal*, Vol. 1, No. 2, 434-441.
- Udjianti, W., J. (2013). *Keperawatan Kardiovaskular*. Jakarta Selatan : Penerbit Salemba Medika.

- Ujiani, S. (2015). Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin Dengan Kadar Kolesterol Pada Pendrita Obesitas RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Kesehatan*, Vol. 7, No. 1, 43-48.
- Wijanarko, S.I., Sianny, H. dan Anak, A.N. (2018). Perbedaan Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) Pada Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Serta Tanpa Hipertensi di RSUP Sanglah Denpasar, Bali. *Jurnal Medika Udayana*, Vol 7, No. 3, 117-120.
- Winta, A., Erni, S. dan Ning, A., W. (2018). Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Pasien Diabetes Tipe 2. *Jurnal Ners dan Kebidanan*, Vol. 5, No. 2, 163-171.
- World Health Organization (WHO). (2018). *Noncommunicable Disease Country Profiles 2018*. Geneva : World Health Organization (WHO).
- Yantina, Y. dan Ajeng, S. (2019). Pengaruh Senam Lansia Terhadap Tekanan Darah Pada Wanita Lansia Dengan Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarsari Metro Utara Tahun 2018. *Jurnal Farmasi Malahayati*, Vol. 2, No. 1, 112-121.
- Zuhroiyyah, S. F., Hadyana, S. dan Sunaryo, B. S. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol *Low-Density Lipoprotein* dan Kolesterol *High-Density Lipoprotein* pada Masyarakat Jatinangor. *JSK*, Vol. 2, No. 3, 534-539.