

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR LDL-
KOLESTEROL DENGAN METODE DIREK (*HOMOGENEOUS*
ASSAY) DAN METODE INDIREK
(*FORMULA FRIEDEWALD*)**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
HANA ARISTASYA
NIM. 1172053**

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

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR LDL-
KOLESTEROL DENGAN METODE DIREK (*HOMOGENEOUS*
ASSAY) DAN METODE INDIREK
(*FORMULA FRIEDEWALD*)**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIS**

**OLEH
HANA ARISTASYA
NIM.1172053**

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

PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR LDL – KOLESTEROL
DENGAN METODE DIREK (*HOMOGENEOUS ASSAY*) DAN INDIREK
(*FORMULA FRIEDEWALD*)**

**Disusun oleh :
Hana Aristasya
NIM. 1172053**

Telah disetujui untuk diajukan pada Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



Hari Saktiningsih, M.Pd

PENGASAHAN

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR LDL-KOLESTEROL
DENGAN METODE DIREK (*HOMOGENEOUS ASSAY*) DAN
METODE INDIREK (*FORMULA FRIEDEWALD*)**

Disusun oleh :

HANA ARISTASYA

NIM. 1172053

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji

dan telah Memenuhi Syarat/Sah

Pada tanggal : 14 Agustus 2020

Tim Penguji:

Alfian Silvia Krisnasari, S.Si., M.Sc (Ketua)

dr. Oong Ridhoi, M.Si (Anggota)

Hari Saktiningsih, M.Pd. (Anggota)

Menyetujui,
Pembimbing Utama

Hari Saktiningsih, M.Pd.



Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII-Teknologi Laboratorium Medis

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

PERNYATAAN KEASLIAN

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

PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR LDL-KOLESTEROL DENGAN METODE DIREK (*HOMOGENEOUS ASSAY*) DAN METODE INDREK (*FORMULA FRIDEWALD*)

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh yang saya ketahui merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan tiruan maupun 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 perguruan tinggi atau intitusi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya tiruan atau duplikasi pada karya tulis ilmiah ini, maka penulis bersedia menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 14 Agustus 2020



Hana Aristasya
NIM. 1172053

MOTTO

Filipi 4 : 6

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.”

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu senantiasa memberikan kasih karuniaNYA dan memberkati penulis sehingga dapat menyelesaikan KTI ini.
2. Orang tua saya, papa Hariaji, mama Lianawati, cece Khristina Arista Sari, dan keluarga besar saya yang senantiasa mendoakan saya dan memberikan dukungan tiada hentinya dalam proses saya menyelesaikan penelitian ini.
3. Ibu Hari Saktiningsih, M.Pd., Ibu Alfian Silvia Krisnasari, S.Si., M.Sc., Bapak dr.Oong Rhidoi, M.Si., yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing saya serta memberi masukan dan saran selama penyelesaian KTI ini.
4. Albertus Pandhu Dewanto yang tiada henti memberikan saya semangat, waktu dan perhatiannya dalam proses penyelesaian KTI ini.
5. Teman-teman saya yang telah menjadi tempat berkeluh kesah dan juga telah membantu saya selama ini Danastri Lintang Nur Effendi. Evania Rizki Eka Putri, Fanisa Desty Ramadhani, Meutia Sekarmaharani, Clara Elvira.
6. Rekan penelitian saya Christina Hera, Diva , Yunita, Erika yang telah membantu dan memberi semangat kepada saya untuk menyelesaikan penelitian ini.
7. Teman-teman 3B1 yang selalu saling memberi semangat dalam penyelesaian KTI ini.
8. Keluarga besar STIKES Nasional

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar LDL-Kolesterol Dengan Metode Direk (*Homogeneous Assay*) Dan Metode Indirek (*Formula Fridewald*)”.

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. Tuhan Yesus Kristus yang selalu senantiasa memberikan kasih karuniaNYA dan memberkati penulis sehingga dapat menyelesaikan KTI 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 STIKES Nasional.
4. Ibu Hari Saktiningsih, M.Pd., selaku pembimbing yang telah membimbing, meluangkan waktu untuk mengarahkan penulis dalam pengerjaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Alfian Silvia Krisnasari, S.Si., M.Sc., selaku penguji 1 yang telah meluangkan waktu, turut ikut serta membimbing, dan memberikan masukan serta saran dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Bapak dr.Oong Rhidoi, M.Si., selaku penguji 2 yang turut ikut serta membimbing, telah meluangkan waktu, dan memberikan masukan serta saran dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Orang tua penulis dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa.
8. Seluruh bapak dan ibu dosen STIKES Nasional yang sudah memberikan bekal pengetahuan dan juga ilmu kepada penulis
9. Ibu Yusianti Silviani, M.Pd., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Seluruh staf dan karyawan STIKES Nasional yang selalu memberikan bantuan kepada penulis.
11. Keluarga regular A dan B angkatan 2017 bersama-sama melaksanakan pengerjaan Karya Tulis Ilmiah dan saling bahu membahu dalam penelitian ini.

Penulis mengerjakan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dengan penuh usaha namun penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan serta jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, 14 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	6
1. Lipid	6
2. Jenis-jenis lipid.....	7
3. Lipoprotein	7
4. Pemeriksaan LDL-kolesterol.....	10
5. Faktor yang mempengaruhi LDL-kolesterol.....	12
6. Perbedaan hasil pemeriksaan LDL-kolesterol dengan metode direk (<i>homogenous assay</i>) dan metode indirek (formulasi <i>friedewald</i>).....	17
B. Kerangka Pikir.....	20
C. Hipotesis	21
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Diagram Alur Penelitian	22
B. Studi Literatur	23
C. Pengumpulan Data	23
D. Analisis Data	24
E. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. HASIL	26
B. PEMBAHASAN	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. KESIMPULAN	34
B. SARAN	34

DAFTAR PUSTAKA	36
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Kerangka Pikir	20
2 Diagram Alur Penelitian	22

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	25
4.1 Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kasar LDL-Kolesterol Dengan Metode Direk (<i>Homogeneous Assay</i>) Dan Metode Indirek (Formula <i>Fridewald</i>)	26
4.2 Data Karakteristik dan Jenis Sampel	28

INTISARI

Hana Aristasya. NIM 1172053. 2020. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar LDL-Kolesterol Dengan Metode Direk (*homogeneous assay*) Dan Metode Indirek (Formula Friedewald).

Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lemak yang ditandai dengan tingginya kadar kolesterol total, LDL-kolesterol dan trigliserida serta penurunan kadar HDL-kolesterol. Pemeriksaan laboratorium memegang peranan penting dalam menegakkan diagnosa dalam pengelolaan dislipidemia. Kadar LDL-kolesterol menjadi salah satu kunci sasaran dalam penanganan dislipidemia, pengukuran kadar LDL-kolesterol dapat ditentukan dengan menggunakan metode direk dan indirek. Terdapat berbagai macam metode pemeriksaan LDL-kolesterol antara lain metode direk (*homogeneous assay*) dan metode indirek (formula *friedewald*), masing-masing metode dari pemeriksaan tersebut memiliki kelebihan serta kekurangan. Tujuan dari karya tulis ilmiah ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan LDL-kolesterol dengan menggunakan metode direk (*homogeneous assay*) dan metode indirek (formula *friedewald*).

Metode penelitian yang digunakan dalam karya tulis ilmiah adalah studi literatur, yaitu dengan cara mengumpulkan data yang bersumber dari jurnal ilmiah serta hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya dalam rentang 10 tahun terakhir.

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan peneliti dengan menggunakan statistik deskriptif, didapatkan hasil dari 4 sumber ilmiah menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pemeriksaan kadar LDL-kolesterol dengan metode direk (*homogeneous assay*) dan metode indirek (formula *friedewald*).

Setelah dilakukan analisa dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pemeriksaan kadar LDL-kolesterol dengan metode direk (*homogeneous assay*) dan metode indirek (formula *friedewald*).

Kata kunci : LDL-kolesterol, metode direk (*homogeneous assay*), metode indirek (formula *friedewald*)

ABSTRACT

Hana Aristasya. NIM 1172053. 2020.*Differences in the Results of Examination of LDL-Cholesterol Levels by the Direct Method (homogeneous assay) and the Indirect Method (Friedewald Formula).*

Dyslipidemia is a disorder of fat metabolism characterized by high levels of total cholesterol, LDL-cholesterol, triglycerides and a decrease in HDL-cholesterol levels. Laboratory tests play an important role in establishing the diagnosis in the management of dyslipidemia. LDL-cholesterol levels become one of the key targets in the treatment of dyslipidemia, measurement of LDL-cholesterol levels can be determined using direct and indirect methods. There are various methods of examining LDL-cholesterol, including the direct method (*homogeneous assay*) and the indirect method (*friedewald formula*), each method of the examination has advantages and disadvantages. The purpose of this scientific papers is to find out whether there are differences in the results of LDL-cholesterol examination using the direct method (*homogeneous assay*) and the indirect method (*friedewald formula*).

The research method used in scientific papers is the study of literature, that is by collecting data sourced from scientific journals as well as the results of pre-existing researchthe results within the last 10 years.

Based on the results of literature studies that have been conducted by researchers using descriptive statistics, the results obtained from four scientific sources state that there are significant differences in the results of examining LDL-cholesterol by the direct method (*homogeneous assay*) and the indirect method (*friedewald formula*).

After analyzing, it can be concluded that there is a significant difference in the examination of LDL-cholesterol levels using the direct method (*homogeneous assay*) and the indirect method (*friedewald formula*).

Keywords : LDL-cholesterol, Direct Method (*homogeneous assay*), Indirect Method (*friedewald formula*)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kolesterol merupakan unsur penting bagi tubuh yang diperlukan untuk mengatur proses kimiawi di dalam tubuh, akan tetapi jumlah kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya penyempitan dan pengerasan pembuluh darah atau disebut juga *aterosklerosis*. Jika *aterosklerosis* ini terjadi pada pembuluh darah jantung maka akan menyebabkan penyakit jantung koroner (Vanessa dkk., 2014).

Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lemak yang ditandai dengan terjadinya peningkatan ataupun penurunan fraksi lemak dalam darah, keadaan tersebut ditandai dengan tingginya kadar kolesterol total, LDL-kolesterol dan trigliserida serta penurunan kadar HDL-kolesterol (Erwinanto, 2013). LDL-kolesterol berperan sebagai pengangkut lemak dari hati ke sel dalam tubuh dan memiliki sifat aterogenik, yaitu apabila kadar LDL-kolesterol didalam darah tinggi dapat mengakibatkan penumpukan lemak sehingga menyebabkan pembentukan plak pada dinding pembuluh darah (Djuwita, 2013).

Pemeriksaan laboratorium memegang peranan penting dalam menegakkan diagnosa didalam pengelolaan dislipidemia. Beberapa

pemeriksaan profil lipid yang dianjurkan untuk diperiksa secara rutin antara lain kadar kolesterol total, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, dan trigliserida. Kadar LDL-kolesterol menjadi salah satu kunci sasaran dalam penanganan dislipidemia (Erwinanto, 2013).

Pengukuran kadar LDL-kolesterol dapat ditentukan dengan menggunakan metode direk dan indirek (formula *friedewald*). Pemeriksaan LDL-kolesterol metode direk lebih sederhana, cepat serta memberikan hasil pemeriksaan yang cukup akurat, disamping itu pasien tidak perlu puasa karena kadar LDL-kolesterol tidak dipengaruhi langsung oleh makanan yang baru di makan sedangkan metode indirek (formula *friedewald*) menggunakan perhitungan kadar LDL-kolesterol yang melibatkan 3 parameter lipid lainnya antara lain kolesterol total, HDL-kolesterol dan trigliserida sehingga hasil perhitungannya tergantung pada ketepatan ketiga parameter tersebut, disisi lain pemeriksaan LDL-kolesterol metode indirek formula *friedewald* cenderung memberikan hasil lebih rendah dibandingkan dengan metode direk. Dalam metode indirek (formula *friedewald*) pasien diminta untuk berpuasa selama 10 – 12 jam dan rumus *friedewald* tidak dapat digunakan apabila kadar trigliserida lebih dari 400 mg/dl (Kosasih dan Kosasih, 2008 dalam Yani, 2016).

Menurut Yani (2016) memaparkan bahwa masih terdapat beberapa laboratorium klinik yang masih menggunakan pemeriksaan LDL-kolesterol dengan metode indirek (formula *friedewald*) guna mendapatkan hasil

pemeriksaan LDL-kolesterol hal tersebut dikarenakan untuk menghemat anggaran pengeluaran pembelian reagen laboratorium, akan tetapi proses pemeriksaan LDL-kolesterol metode indirek (formula *friedewald*) memerlukan beberapa tahap pemeriksaan sebelum mendapatkan hasil akhir antara lain pemeriksaan kolesterol total, HDL-kolesterol dan trigliserida. Pada pemeriksaan yang melalui banyak tahapan dapat memungkinkan terjadinya kesalahan lebih besar dibandingkan dengan pemeriksaan yang lebih sedikit tahapannya (Djasang, 2017).

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Yani, Dewi Ramliana (2016) dan Putra, Bayu., dkk (2017) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada hasil pemeriksaan kadar LDL-kolesterol metode direk dan metode indirek dengan menggunakan rumus perhitungan *friedewald*, namun pernyataan tersebut berbeda dengan hasil yang dikemukakan oleh Syahida Djasang pada tahun 2017 dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil pemeriksaan kadar LDL-kolesterol metode direk dan metode indirek.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan studi literatur dengan judul “Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar LDL-kolesterol dengan Metode Direk (*homogeneous assay*) dan Metode Indirek (formula *friedewald*)”.

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil pemeriksaan LDL-kolesterol dengan metode direk (*homogeneous assay*) dan metode tidak langsung (formula *friedewald*).

C. Rumusan Masalah

Apakah Terdapat Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar LDL-kolesterol dengan Metode Direk(*homogeneous assay*) dan Metode Tidak Langsung (formula *friedewald*)?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar LDL-kolesterol dengan metode direk (*homogenassay*) dan metode tidak langsung (formula *friedewald*).

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisa kadar LDL-kolesterol menggunakan metode direk (*homogeneous assay*).
- b. Menganalisa kadar LDL-kolesterol menggunakan metode tidak langsung (formula *friedewald*).

- c. Menganalisis perbedaan hasil pemeriksaan kadar LDL-kolesterol dengan metode direk (*homogeneous assay*) dan metode indirek (*formula friedewald*).

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memperkuat penelitian yang telah dilakukan oleh Yani, Dewi Ramliana (2016) dan Putra, Bayu., dkk(2017) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil pemeriksaan kadar LDL-kolesterol metode direk dan metode indirek.

2. Manfaat Praktis

a. Ahli Teknologi Laboratorium Medis

Sebagai referensi Ahli Teknologi Laboratorium Medis dalam memilih metode pemeriksaan LDL-kolesterol.

b. Institusi

Menambah keustakaan bagi STIKES Nasional Surakarta serta untuk pengembangan Karya Tulis Ilmiah selanjutnya.

c. Peneliti

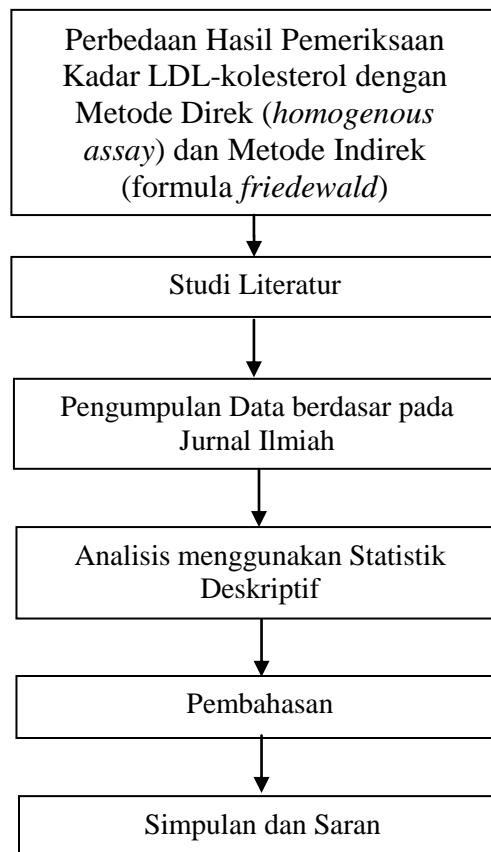
Meningkatkan ilmu pengetahuan dan keterampilan melalui penelitian maupun penulisan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Diagram Alur Penelitian

Berikut ini merupakan alur penelitian yang menjelaskan tentang langkah-langkah yang akan diambil dalam penelitian studi literatur :



Gambar 2 : Diagram alur penelitian

B. Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan peneliti pada KTI ini dengan mengumpulkan data-data dari beberapa jurnal, kemudian data akan diolah secara deskriptif dan akan diambil kesimpulan. Sehingga penelitian tidak harus ke lapangan dan bertemu dengan responden.

C. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan pengumpulan data sekunder yang diambil dari jurnal. Jurnal yang diambil adalah yang berkaitan mengenai hal-hal yang diperlukan dalam penelitian ini mengenai perbedaan hasil pemeriksaan kadar LDL-kolesterol metode direk dan metode indirek. Data yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini antara lain :

1. Putra, Bayu., dkk. 2017. Perbandingan Pengukuran Kadar LDL Kolesterol Menggunakan Formula Friedewald dan Anandaraja dengan Metode Direct. *Jurnal. J Agromed Unila* Vol. 4No. 1, Juni : 2017
2. Yani, Dewi Ramlina. 2016. Perbedaan Kadar LDL-Kolesterol Menggunakan Metode Direk dan Formula Friedewald (Pada Penderita Dislipidemia). *Skripsi Program Studi Diploma IV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.*
3. Roga, Regina. 2017. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein (LDL)* Metode Direk Dengan Formula

*Friedewald. Skripsi Program Studi Diploma IV Universitas Setia Budi
Surakarta*

4. Djasang, Syahida. 2017. Analisis Hasil Pemeriksaan Kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL-CHOL) Metode Direk dan Indirek. *Jurnal Media Analis Kesehatan, Vol. 8, No. 2, November 2017.*

D. Analisis Data

Dalam penelitian ini setelah didapatkan data kemudian data tersebut akan dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan, teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif.

E. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tabel 3.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Februari 2020 - Agustus 2020						
		Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Judul KTI Bab I, II, III Penyusunan proposal							
2	Ujian proposal							
3	Bab IV, V Revisi Pengumpulan KTI (hard copy, soft copy, pdf, artikel)							
4	Ujian KTI							
5	Seminar hasil							

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan oleh peneliti dapat ditarik kesimpulan terdapat perbedaan yang bermakna pada pemeriksaan kadar LDL-kolesterol dengan metode direk (*homogeneous assay*) dan metode tidak langsung (*formula fridewald*) yang bersumber dari tiga data penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

B. Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan menggunakan sumber data primer, serta dapat membahas lebih lanjut mengenai pemeriksaan LDL-kolesterol metode direk dan tidak langsung dengan variasi metode yang lebih lengkap.

2. Bagi Tenaga Laboratorium

Memberi informasi kepada tenaga laboratorium bahwa dalam pemeriksaan LDL-kolesterol dengan metode direk lebih efektif dibandingkan dengan metode tidak langsung, karena pada pemeriksaan LDL-kolesterol metode direk dapat langsung menentukan kadar LDL-

kolesterol itu sendiri. Berbeda dengan pemeriksaan LDL-kolesterol metode indirek dimana sangat bergantung pada ketiga parameter pemeriksaan lipid lainnya yaitu kolesterol total, HDL-kolesterol dan trigliserida.

3. Bagi Akademik

Menambah kepustakaan baik dalam bentuk buku di perpustakaan STIKES Nasional terlebih dalam bidang Kimia Klinik untuk mempermudah pengembangan Karya Tulis Ilmiah selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsana, Putu Moda., dkk. 2015. *Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia*. PB Perkeni : Jakarta
- Badriyah, L. 2013. Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kadar Kolesterol Total Pada Anggota Klub Senam Jantung Sehat UIN Jakarta Tahun 2013. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta
- Damayanti, Rini. (2016). Perbedaan Metode Direk (*Presipitasi*) dan Metode Indirek (Formula *Friedewald*) Terhadap Parameter LDL Kolesterol. *Skripsi* Program Studi Diploma IV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Djasang, Syahida. 2017. Analisis Hasil Pemeriksaan Kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL-CHOL) Metode Direk dan Indirek. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, Vol. 8, No. 2, November 2017.
- Djuwita, Ratna. 2013. Asupan Gizi dan Kadar Low Density Lipoprotein Kolesterol Darah Pada Kalangan Eksekutif. Universitas Indonesia : Depok. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* Vol. 8, No. 2, September 2013
- Erwinanto. 2013. *Pedoman Tatalaksana Dislipidemia Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia edisi 1*. Centra Communications
- Haksa, Krist. 2010. Lipid Update. *Artikel Ilmiah*. Vol. 3, Q3/2010
- Jabeen, Asma *et al.*, 2011. Effects of Simvastatin On Lipid Profile and Nerve Conduction Velocity In Obese Sprague Dawley Rats. Departement of Physiology, Wah Medical College, Wah, Al-Nafees Medical College, Isra University, Islamabad Campus, Islamabad
- Mamat. 2010. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kadar Kolesterol HDL di Indonesia (*Analisis Data Sekunder IFLS 2007-2008*). *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat : Universitas Indonesia
- Mamuaja, Christine F. 2017. *Lipida*. Universitas Sam Ratulangi : Manado
- Martha, A. 2012. Analisis Faktor-Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Melitus Pada Perusahaan X. *Skripsi*. Universitas Indonesia. Depok
- Meiga, Tri Wulan. 2018. Gambaran Kadar Kolesterol LDL Pada Peminum Kopi di Dusun Ketapang Lor Rt 17/Rw 07 Desa Kudubanjar Kecamatan Kudu Kabupaten Jombang. *Skripsi* Stikes Insan Cendikia Medika : Jombang
- Melfianora. 2019. Penulisan Karya Tulis Ilmiah Dengan Studi Literatur. UPT Balai Pelatihan Penyuluh Pertanian : Pekanbaru

- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. 2009. *Biokimia Harper (Edisi 27)*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Putra, Bayu., dkk. 2017. Perbandingan Pengukuran Kadar LDL Kolesterol Menggunakan Formula Friedewald dan Anandaraja dengan Metode Direct. *Jurnal. J Agromed Unila* Vol. 4 No. 1, Juni : 2017
- Roga, Regina. 2017. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) Metode Direk Dengan Formula *Friedewald*. *Skripsi* Program Studi Diploma IV Universitas Setia Budi Surakarta
- Rosita, H.B. 2014. Pemantauan Mutu Internal Tes Fraksi Lipid Di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin (UNHAS). *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin : Makassar
- Santika, I Gusti Putu Ngurah Adi. 2016. Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui Jogging Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK IKIP PGRI Bali Tahun 2016. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*. Volume 1 : Hal. 89-98, Juni 2016
- Taslim, Isriyadi. 2017. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Antara Metode *Electrode-Based Biosensor* Menggunakan Sampel *Wholeblood* Dan Serum Dengan Metode *Enzymatic End Point*. *Skripsi*. Program Studi Diploma IV Universitas Setia Budi Surakarta
- Vanessa, R., L.M.E. Purwijantiningsih, dan Y.Aida. 2013. Pemanfaatan Minuman Serbuk Instan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* BI.) Untuk Menurunkan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Skripsi*. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta
- Working Procedure LDL-Cholesterol Select FS, 2019, DiaSys Diagnostic Systems GmbH. *Kit Insert*.
- Widianto, Kevin Yonathan., dkk. 2013. *Perbandingan Nilai Low Density Lipoprotein Cholesterol (LDL-C) Indirek Dengan Direk Pada Kadar Trigliserida <200 mg/dl dan Antara 200-400 mg/dl. Artikel*. Universitas Kristen Maranatha : Bandung
- Yani, Dewi Ramliana. 2016. Perbedaan Kadar LDL-Kolesterol Menggunakan Metode Direk dan Formula Friedewald (Pada Penderita Dislipidemia). *Skripsi* Program Studi Diploma IV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.