PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR KOLESTEROL SEGERA DIKERJAKAN DENGAN PENUNDAAN 4 JAM DAN PENUNDAAN 24 JAM DI RS BHINEKA BAKTI HUSADA

TUGAS AKHIR

DISUSUN OLEH :

WARSI'AH

061811076

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

JAKARTA

2022

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR KOLESTEROL SEGERA DIKERJAKAN DENGAN PENUNDAAN 4 JAM DAN PENUNDAAN 24 JAM DI RS BHINEKA BAKTI HUSADA

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan

Guna memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)

DISUSUN OLEH :

WARSI'AH

061811076

PROGRAM STUDI D-IV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BINAWAN

JAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Warsi'ah

NIM : 061811076

Program Studi : Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan Jakarta.

Menyatakan bahwa saya tidak akan melakukan kegiatan plagiarisme dalam penulisan Tugas Akhir yang berjudul :

Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Segera Dikerjakan Dengan Penundaan 4 Jam Dan Penundaan 24 Jam Di RS Bhineka Bakti Husada

UNIVERSITAS BINAWAN

Tugas akhir ini diajukan tanpa ada tindak plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan. Jika dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa saya melakukan pelanggaran keaslian dan plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh pendidikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 13 Juli 2022

(Warsi'ah)

NIM. 061811076

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama	:	Warsi'ah
NIM	:	061811076
Program Studi	:	D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Judul Tugas Akhir	:	Perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol segera dikerjakan dengan penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam di RS Bhineka Bakti Husada

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi Universitas Binawan.

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang	:	Dr. Waras Budiman, M.Si. NIDN : 9947000021	( )
Sekretaris Sidang	:	Apriani Riyanti, M.Pd. NIDN : 0324047408	( )
Penguji I	:	Enny Khotimah, AMAK.,S.E.,M.M. NIDK : 0318067303	( )
Penguji II	:	Septiani, S.Pt, M.Pkim. NIDN. 0323099003	( )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 26 Juli 2022

Ka Prodi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan

Muhammad Rizki Kurniawan, S.Si, M.Si

NIDN. 0310038906

( )

UNIVERSITAS BINAWAN

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa Allah SWT. Atas segala Karunia-nya yang telah melimpahkan hidayah dan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **"PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR KOLESTROL SEGERA DIKERJAKAN DENGAN PENUNDAAN 4 JAM DAN PENUNDAAN 24 JAM DI RS BHINEKA BAKTI HUSADA".**

Tugas Akhir ini di ajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada program studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, FIKT (Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi) di Univesitas Binawan. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof.Dr.Ir. Illah Sailah, M.S. Selaku Rektor Universitas Binawan.
2. Dr.Mia Srimiati, S.Gz., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi.
3. Bapak Muhammad Rizki Kurniawan, M.Si. Selaku Ketua Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis.
4. Dr.Waras Budiman, M.Si. Selaku Pembimbing I dalam Kegiatan penyusunan tugas akhir yang telah banyak memberi masukan saran dan dukungan selama penyusunan.
5. Ibu Apriani Riyanti, M.Pd. Selaku pembimbing II yang telah memberi masukan guna kesempurnaan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
6. Dokter Tri Ariguntar, Sp.Pk serta kepala laboratorium RS Bhineka Bakti Husada dan rekan-rekan laboratorium yang telah mengizinkan, membantu penulis untuk melakukan penelitian di laboratorium.
7. Para dosen dan staf di lingkungan Universitas Binawan, atas segala ilmu dan dukungan yang telah diberikan selama penulis belajar.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Dedi Mulyadi dan Ibu Ratimah serta kedua kakak dan adik penulis. Terima kasih telah memberikan doa, dukungan dan motivasi.
9. Kakak ipar penulis, Rosmawati. Terima kasih atas dukungan dan doanya.

UNIVERSITAS BINAWAN

10. Sahabat terbaikku anisa, chintya, devi, erita dan lili yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis, memberikan masukan dan dukungan, bantuan, doa dan semangat yang tidak pernah putus kepada penulis.
11. Teman-teman kelas 2018-3 Teknolgi Laboratorium Medis yang telah memberikan semangat serta berbagai suka duka selama empat tahun ini. Terima kasih atas kebersamaannya dan bantuannya selama ini dalam waktu yang terbilang singkat.
12. Teman-teman prodi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2018 yang saling memberi banyak dukungan satu sama lain.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu mohon masukan, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan Tugas Akhir penelitian ini. Semoga Tugas Akhir penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya kepada bidang Teknologi Laboratorium Medis.

UNIVERSITAS BINAWAN

Jakarta, 13 Juli 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Warsi'ah
NIM	:	061811076
Program Studi	:	Diploma IV Teknologi Laboratoriun Medis
Judul Tugas Akhir	:	Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Segera Dikerjakan Dengan Penundaan 4 Jam Dan Penundaan 24 Jam Di Rs Bhineka Bakti Husada

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Binawan Hak **Bebas Royalti Noneksklusif** *(Non-exclusive Royalty Free Right)*. Dengan Hak Bebas Royalti *Non eksklusif* maka Universitas Binawan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan dan mengelola dalam bentuk pangkalan data *(database)*, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Jakarta, Juli 2022

Yang membuat pernyataan,

(Warsi'ah)

NIM. 061811076

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR KOLESTEROL SEGERA DIKERJAKAN DENGAN PENUNDAAN 4 JAM DAN PENUNDAAN 24 JAM DI RS BHINEKA BAKTI HUSADA

Warsi'ah

Program studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

ABSTRAK

Kolesterol merupakan bagian dari lemak yang terdapat di aliran darah atau sel tubuh yang dibutuhkan sebagai bahan baku beberapa hormon serta pembentukan dinding sel. Lemak berwarna kekuningan yang diproduksi oleh tubuh didalam lever disebut kolesterol. Menurut *World Health Organization* (WHO, 2018), prevalensi dunia hiperkolesterol dalam orang yang sudah dewasa yaitu 37% untuk laki-laki dan perempuan 40%. Pada pemeriksaan kolesterol disarankan menggunakan serum yang diperiksa secara langsung, namun terdapat beberapa kondisi yang mengakibatkan terjadinya penundaan pemeriksaan (alat yang digunakan rusak, atau listrik tiba-tiba padam). Penundaan pemeriksaan yang terjadi, mengharuskan sampel disimpan dalam suhu kulkas (2-8°C). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol dengan segera dikerjakan, penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam, menggunakan data primer berdasarkan pendekatan *Cross Sectional*. Penelitian dilakukan di RS Bhineka Bakti Husada dengan total sebanyak 30 sampel. Analisis data menggunakan Uji *One way* ANOVA, didapatkan rata-rata kadar kolesterol pada sampel segera dikerjakan yaitu 193.4 mg/dl, sampel dengan penundaan 4 jam yaitu 172.6 mg/dl dan sampel dengan penundaan selama 24 jam yaitu 155.6 mg/dl. Berdasarkan uji statistik yang dilakukan diperoleh nilai sig ($p<0.05$) angka tersebut menandakan terdapat perbedaan signifikan terhadap waktu penundaan pengerjaan dengan kadar kolesterol.

Kata Kunci: kadar kolesterol, penundaan, suhu

COMPARISON BETWEEN CHOLESTEROL RESULTS IMMEDIATELY WORKED WITH A DELAY OF 4 HOURS AND 24 HOURS AT BHINEKA BAKTI HUSADA HOSPITAL

Warsi'ah

Medical Laboratory Technology D-IV Study Program
Faculty of Health Sciences and Technology
Binawan University

ABSTRACT

Cholesterol is part of the fat contained in the bloodstream or body cells that are needed as raw material for several hormones and the formation of cell walls. Yellowish fat produced by the body in the liver is called cholesterol. According to the World Health Organization (WHO, 2018), the global prevalence of hypercholesterolemia in adults is 37% for men and 40% for women. In cholesterol examination, it is recommended to use serum that is examined directly, but there are several conditions that cause delays in the examination (the equipment used is damaged, or the electricity suddenly goes out). The delay in inspection that occurs, requires the sample to be stored in a refrigerator temperature (2-8°C). This study aims to compare the results of cholesterol level examinations immediately carried out, 4 hours delay and 24 hours delay, using primary data based on a Cross Sectional approach. The study was conducted at the Bhineka Bakti Husada Hospital with a total of 30 samples. Analysis of the data using the One way ANOVA test, it was found that the average cholesterol level in the sample immediately was 193.4 mg/dl, the sample with a delay of 4 hours was 172.6 mg/dl and the sample with a delay of 24 hours was 155.6 mg/dl. Based on the statistical tests carried out, the sig value ($p < 0.05$) indicates that there is a significant difference between the delay in processing and cholesterol levels.

Keywords: Cholesterol Levels, Delay, Temperature

UNIVERSITAS BINAWAN

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL…….. i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
KATA PENGANTAR..... iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... vi
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI..... ix
DAFTAR GAMBAR..... xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian..... 3
1.3.1 Tujuan Umum 3
1.3.2 Tujuan Khusus 3
1.4 Manfaat Penelitian..... 3
1.4.1 Teoritis 3
1.4.2 Praktisi 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5
2.1 Kolesterol 5
2.1.1 Definisi Kolesterol 5
2.1.2 Prevalensi 6
2.1.3 Metabolisme kolesterol 7
2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol Darah 7
2.1.5 Kolesterol dan Perannya Pada Beberapa Penyakit..... 9
2.1.6 Metode Pemeriksaan kolesterol Total 10
2.1.7 Cara Kerja HumaStar 100 10
2.1.8 Serum 13
2.2 Kerangka Teori 14
2.3 Hipotesis 14

UNIVERSITAS BINAWAN

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 15
3.1 Jenis dan Desain Penelitian 15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 15
3.3 Populasi Penelitian 16
3.4 Sampel 16
3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi 16
3.6 Variabel Penelitian dan Kerangka Konsep 17
3.6.1 Variabel Penelitian 17
3.6.2 Kerangka konsep 17
3.7 Definisi Operasional 18
3.8 Metode Analisis Data 18
3.9 Pengumpulan Data 18
3.10 Teknik Analisis Data 21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 22
4.1 Hasil Penelitian 22
4.1.1 Gambaran Umum Subjek Penelitian 22
4.1.2 Analisa Univariat 22
4.1.3 Analisa Bivariat 23
4.2 Pembahasan 24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 26
5.1 Simpulan 26
5.2 Saran 26
DAFTAR PUSTAKA 27

UNIVERSITAS BINAWAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Susunan Kegiatan Penelitian..... 15
Tabel 2. Definisi Operasional 18
Tabel 3. Distribusi kadar kolesterol 22
Tabel 4. Uji Normalitas pada variabel 23
Tabel 5. Uji One-way ANOVA 23

UNIVERSITAS BINAWAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. HumaStar 100 10
Gambar 2. Sampel Sebelum dan Sesudah Disentrifuge 13
Gambar 3. Kerangka Teori 14
Gambar 4. Kerangka Konsep 17

UNIVERSITAS BINAWAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan 30
Lampiran 2. *Informed Consent* 31
Lampiran 3. Hasil Kadar Kolesterol Responden..... 32
Lampiran 4. Permohonan Kode Etik..... 34
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian ke RS Bhineka Bakti Husada..... 35
Lampiran 6. Surat Izin Kode Etik 36
Lampiran 7. Surat Balasan RS Bhineka Bakti Husada 37
Lampiran 8. Bukti Bimbingan Proposal..... 38
Lampiran 9. Bukti Bimbingan Tugas Akhir 41
Lampiran 10. *Curiculum Vitae*..... 44

UNIVERSITAS BINAWAN

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kolesterol merupakan bagian dari lemak yang terdapat di aliran darah atau sel tubuh yang dibutuhkan sebagai bahan baku beberapa hormon serta pembentukan dinding sel. Lemak berwarna kekuningan yang diproduksi oleh tubuh didalam lever disebut kolesterol[(1)]. Pemeriksaan laboratorium saat ini menjadi sangat penting karena pergeseran fungsi hasil pemeriksaan laboratorium dari penunjang diagnosa menjadi penegak diagnose, pemeriksaan kolesterol total dianalisis karena sebagai parameter penting untuk memantau kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan penurunan atau peningkatan fraksi lipid. Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol adalah serum dari pasien tersebut. Pada pemeriksaan kolesterol disarankan menggunakan serum yang diperiksa secara langsung, namun terdapat beberapa alasan yang melakukan pemeriksaan dengan ditundanya sempel serum, contohnya alat yang digunakan rusak, atau listrik tiba-tiba padam. Oleh sebab itu hal tersebut menjadi salah satu alasan dilakukannya penundaan pemeriksaan kolesterol. Pada penyimpanan serum dalam pemeriksaan kolesterol terdapat beberapa faktor resiko yang cukup besar[(2)].

Serum darah dapat diperoleh dengan dilakukannya sentrifugasi. Sampel darah yang belum dibekukan dan langsung disentrifuge akan menyebabkan kandungan lemak belum sepenuhnya terlepas hingga berpengaruh pada kadar lemak. Serum yang didapat dari darah pasien yang telah dibekukan terlebih dahulu dapat mencegah terjadinya hemolisis[(3)]. Sentrifugasi merupakan proses pemisahan partikel berdasarkan berat partikel tersebut terhadap densitas layangnya (*buoyant density*). Kecepatan sentrifugasi berpengaruh karena semakin tinggi kecepatan semakin cepat terjadinya pengendapan eritrosit dan begitu pula sebaliknya. Selain kecepatan sentrifugasi, waktu sentrifugasi juga berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. Semakin lama sentrifugasi dilakukan maka hasil yang diperoleh semakin

UNIVERSITAS BINAWAN

maksimal. Sentrifugasi darah ditentukan oleh faktor kecepatan dan waktu sentrifugasi[4].

Menurut *World Health Organization* (WHO, 2018), prevalensi dunia hiperkolesterol dalam orang yang sudah dewasa yaitu 37% untuk laki-laki dan perempuan 40%. Total keseluruhan yaitu memiliki kolesterol tertinggi 54% untuk Eropa Barat 2 jenis kelamin, diikuti dengan daerah Amerika 48% untuk ke 2 jenis kelamin dan 30% buat ke 2 jenis kelamin pada daerah Asia Tenggara. Angka prevalensi hiperkolesterol di Indonesia dalam usia ≥ 25 tahun sebesar 36% perempuan adalah prevalensi tertinggi sebesar 38,2%[5]. Prevalensi hiperkolesterol di Wilayah Banten sebesar (48,8%) [6].

Hasil dari penelitian Suprianto, 2018 menyatakan bahwa hasil rata-rata kadar kolesterol dengan diperiksa langsung didapatkan hasil 185,8 mg/dl, hasil rata-rata serum dengan penundaan 2 jam didapatkan hasil 186,9 mg/dl, sedangkan hasil rata-rata serum dengan penundaan 4 jam sebesar 192 mg/dl, hasil rata-rata serum dengan penundaan 6 jam adalah 196,7 mg/dl, dan hasil rata-rata serum yang ditunda 8 jam sebesar 201,1 mg/dl. Dapat disimpulkan bahwa hasil penundaan sampel serum selama 8 jam lebih tinggi dibandingkan dengan sampel serum segera, penundaan 2 jam, penundaan 4 jam, dan penundaan 6 jam[7].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Masruroh, 2020 hasil dari penelitian ini menunjukkan terjadi penurunan kadar kolesterol total dengan nilai rata-rata kadar koleserol total sebelum dan sesudah penyimpanan serum pada suhu kulkas (2-8°C) yaitu dengan persentase 6,6% dan pada suhu ruang (15-25°C) yaitu dengan persentase 7% [8]. Oleh sebab itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan pemeriksaan sampel serum segera, penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam dengan suhu kulkas (2-8°C) di RS Bhineka Bakti Husada.

UNIVERSITAS BINAWAN

1.2 Rumusan Masalah

Dari yang sudah penulis uraikan dalam latar belakang maka penulis menarik rumusan masalah sebagai berikut Bagaimana perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol segera dikerjakan dengan penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam dengan suhu kulkas (2-8°C) di RS Bhineka Bakti Husada?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Dalam hal ini tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil kadar kolesterol dengan waktu pengerjaan sempel serum yang berbeda, dengan pemeriksaan kadar kolesterol segera dikerjakan, penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam di RS Bhineka Bakti Husada.

UNIVERSITAS BINAWAN

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Mengukur kadar kolesterol sampel serum dari sampel segera dikerjakan.
b. Mengukur kadar kolesterol serum dari sampel dengan penundaan 4 jam.
c. Mengukur kadar kolesterol serum dari sampel dengan penundaan 24 jam.
d. Menganalisis perbedaan hasil kadar kolesterol serum sampel segera dikerjakan, penundaan 4 jam dengan 24 jam penundaan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan kepada penulis dan pembaca guna menambah ilmu serta wawasan dikemudian hari tentang penundaan pengerjaan sampel kolesterol.

1.4.2 Praktisi

1.4.2.1 Bagi Akademisi

Dapat menambah wawasan serta ilmu pengetahuan terhadap pemeriksaan kadar kolesterol serum sampel segera dikerjakan, penundaan 4 jam dengan 24 jam penundaan sebagai alternatif lain guna menegakkan diagnose dan memperoleh hasil pemeriksaan yang lebih akurat.

1.4.2.2 Bagi Praktisi dan Institusi

Dapat menambah sumber Pustaka dan referensi bagi Universitas Binawan khususnya tentang pemeriksaan kadar kolesterol yang segera dikerjakan, penundaan 4 jam dengan penundaan 24 jam di RS Bhineka Bakti Husada.

1.4.2.3 Bagi Masyarakat

UNIVERSITAS BINAWAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan agar dapat mengedukasi serta menambah referensi dan membantu dalam penderita kolesterol tinggi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kolesterol

2.1.1 Definisi Kolesterol

Kolesterol adalah zat alamiah dengan menggunakan sifat fisik berupa lemak namun memiliki rumus steroida. Kolesterol ialah bahan pembangun esensial bagi tubuh untuk pembuatan zat-zat penting seperti membran sel dan bahan isolasi sekitar serat saraf, hormon kelamin, anak ginjal, vitamin D, dan asam empedu. Namun, jika dikonsumsi dengan jumlah berlebih akan menyebabkan kolesterol meningkat dalam darah yang dianggap hiperkolesterolemia, pada jangka waktu panjang bisa menyebabkan kematian. Kadar kolesterol dalam darah akan cenderung meningkat pada orang-orang gemuk, perokok, dan kurang olahraga[9].

Trigliserida atau yang tak jarang dianggap triasilgliserol merupakan salah satu jenis lemak yang masih ada pada darah dan juga banyak pada organ tubuh. Trigliserida dibuat berdasarkan gliserol dan lemak yang terdapat pada makanan yang dikonsumsi secara berlebih. Trigliserida adalah penyebab utama penyakit arteri dan sering dibandingkan kolesterol melalui lipoprotein uji elektroforesis. Hyperlipoproteinemia penyebab dari peningkatan konsentrasi trigliserida[10].

Kolesterol adalah lemak yang ada di dalam sirkulasi darah atau sel tubuh yang sebenarnya dibutuhkan sebagai pembentukan dinding sel serta menjadi bahan standar beberapa harmon. Nilai normal kolesterol di bawah 200 mg/dl. Jika di atas 240 mg/dl, maka berisiko tinggi terkena penyakit seperti serangan Jantung atau Stroke, kolestrol secara alami dapat dibentuk oleh tubuh, selebihnya didapat dari makanan hewani, seperti daging, unggas, ikan, margarin, susu serta keju. Kolestrol tidak larut dalam darah sehingga

UNIVERSITAS BINAWAN

perlu berikatan dengan pengangkutnya, yaitu lipoprotein. Oleh sebab itu juga kolestrol dibedakan sebagai *Low-Density Lipopprotein* (LDL) dan *High-Denzsity Lipoprotein* (HDL)[1].

Low Density Lipoprotein (LDL) sering disebut sebagai kolesterol jahat karena dapat menempel pada pembuluh darah. Molekul lipoprotein yang mempunyai kandungan protein dan fosfolipid lebih kecil dibandingkan dengan HDL. LDL dibentuk di luar hati dan berfungsi untuk mengangkut kolesterol ke sel perifer di seluruh tubuh.

High Density Lipoprotein (HDL) merupakan lipoprotein yang mengandung banyak protein dan sedikit lemak. Molekul lipoprotein yang paling kecil dengan densitas paling besar dan mempunyai kandungan protein dan fosfolipid yang paling besar. HDL berfungsi mengangkut timbunan kolesterol dari jaringan kembali ke hati untuk didaur ulang kembali. Rendahnya kadar kolesterol HDL dan tingginya kadar kolesterol LDL dapat meningkatkan risiko aterosklerosis dan penyakit kardiovaskuler. Hal ini terjadi karena kolesterol LDL mudah teroksidasi sehingga dapat memicu proses aterosklerosis. Faktor-faktor yang dapat menurunkan kadar kolesterol HDL adalah kurangnya asupan serat dan antioksidan, inaktifitas, obesitas, inflamasi, perokok, pemakaian kontrasepsi oral dan steroid, hipertrigliseridemia dan faktor genetik[11].

2.1.2 Prevalensi

Hiperkolesterol dalam orang dewasa yaitu 37% bagi laki-laki dan 40% bagi perempuan. Prevalensi peningkatan total kolesterol tertinggi yaitu pada daerah Eropa Barat kurang lebih 54% untuk ke 2 jenis kelamin, diikuti dengan daerah Amerika 48% untuk ke 2 jenis kelamin dan 30% untuk ke 2 jenis kelamin pada daerah Asia Tenggara (WHO, 2018). Angka prevalensi hiperkolesterol pada Indonesia dalam usia ≥ 25 tahun sebesar 36% adalah prevalensi

7 tertinggi sebesar 38,2% [5]. Prevalensi hiperkolesterol di Wilayah Banten sebesar (48,8%) [6].

2.1.3 Metabolisme kolesterol

Kolesterol diserap oleh usus, digabungkan ke dalam kilomikron yang dibentuk dalam mukosa. Kilomikron melepaskan trigliserida di jaringan adiposa, kilomikron yang tersisa mengangkut kolesterol ke hati. Beberapa kolesterol di hati diekskresikan (dikeluarkan) dalam empedu, sebagai asam empedu. Lemak yang masuk kedalam tubuh akan di ubah menjadi kolesterol, trigliserida, fosfolipid dan asam lemak bebas. Pengubahan ini terjadi di dalam usus. Terbentuknya asam lemak akan disimpan sebagai sumber energi. Jika kandungan kolesterol tidak mencukupi, maka akan diproduksi oleh sel hati. Produksi dari sel hati diangkut oleh lipoprotein ke jaringan tubuh yang membutuhkannya, seperti sel otot jantung dan otak. Jika kadar kolesterol yang dibawa oleh lipoprotein terlalu tinggi untuk jaringan tubuh, maka akan dibawa ke hati. Sampai dikembalikan ke hati atau dipecah dan dibuang dalam empedu sebagai cairan empedu[12].

UNIVERSITAS BINAWAN

2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kolesterol Darah

Ada beberapa faktor yang menyebabkan variasi kadar kolesterol dalam darah manusia, yaitu:

a. Merokok

Merokok memasukkan karbon monoksida ke dalam tubuh, memekatkan darah, menurunkan kolesterol baik (HDL), serta meningkatkan kadar kolesterol LDL. Kadar kolesterol LDL yang tinggi juga dapat disebabkan oleh penggunaan alkohol dan obat-obatan. Contohnya : steroid atau pikontasepsi[12].

b. Obesitas

Faktor resiko hiperkolesterolmia adalah Obesitas. Kekurangan nutrisi terjadi pada usia anak di negara yang memiliki mayoritas pendapatan menengah-rendah dan bersamaan itu, mereka mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak, tinggi garam, tinggi lemak, padatnya energi namun kurangnya mikronutrien yang cenderung rendah dari biaya. Nutrisi yang kurang atau belum teratasi merupakan salah satu peningkatan angka obesitas pada anak. Anak-anak yang memiliki tubuh obesitas saat dewasa akan memiliki risiko tinggi terjangkit obesitas Kembali[13].

c. Hiperkolesterolemia

Tingginya kadar kolesterol pada darah yang melewati dari batas normal yakni ≥ 200 mg/dl dikatakan sebagai Hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolmia merupakan salah satu penyebab aterosklerosis pada pembuluh darah dan menjadi utama dalam penanggulangan kesehatan di negara maju dan berkembang. Pola makan tidak teratur seperti memakan makanan yang mengandung lemak yang tinggi, kurangnya mengkonsumsi sayur dan buah, faktor obesitas, kurangnya olahraga, hipertensi, stress, merokok, dan menggunakan alkohol adalah penyebab dari hiperkoesterolmia. Mengkonsumsi sayur dan buah mengandung serat tinggi dapat membantu menurunkan kadar kolesterol[14].

d. Usia dan Jenis Kelamin

Usia dan jenis kelamin adalah faktor risiko alami, dan seiring bertambahnya usia, kinerja organ tubuh kita juga menurun. Jenis kelamin dapat mempengaruhi kadar kolesterol di dalam tubuh. Perempuan mempunyai resiko yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki karena pola makan yang kurang sehat yang berpengaruh kuat terhadap kejadian obesitas. Sebagian besar

UNIVERSITAS BINAWAN

pasien yang mengalami kolesterol tinggi berdasarkan usia adalah pada kelompok usia >24 tahun[15].

e. Aktivitas

Aktivitas fisik sangat berpengaruh terhadap kadar kolesterol darah. Aktivitas fisik yang rendah akan mendorong keseimbangan energi ke arah positif sehingga mengarah pada penyimpanan energi dan penambahan berat badan, akibatnya akan berpengaruh terhadap peningkatan kadar kolesterol darah, maka dari itu sangat dianjurkan untuk menerapkan pola hidup sehat, selain mengindari dari kegemukan juga mencegah terjadinya penyakit[16].

f. Makanan

Makanan yang serba enak dan mengandung kolesterol tinggi dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam tubuh, karena 20% kolesterol berasal dari makanan[12].

UNIVERSITAS BINAWAN

2.1.5 Kolesterol dan Perannya Pada Beberapa Penyakit

Berbagai penelitian telah menunjukkan hubungan antara lemak jenuh dan kolesterol ini menyebabkan penyakit jantung koroner, obesitas, dan banyak kanker, termasuk kanker payudara dan usus besar. Kolesterol termasuk lemak berhubungan erat kaitannya dengan aterosklerosis, berkembangnya lemak dan timbunan garam lainnya pada dinding nadi (arteri), mengakibatkan kakunya pembuluh darah (sklerosis), yang dapat mengakibatkan menururnnya aliran darah pada bagian yang memang seharusnya dapat suplai. Ketika sklerosis menyerang arteri koroner yang menyalurkan darah ke otot-otot jantung, jantung kekurangan oksigen dan terjadi angina pectoris atau infrak jantung, ini adalah kondisi di mana jantung tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik[17].

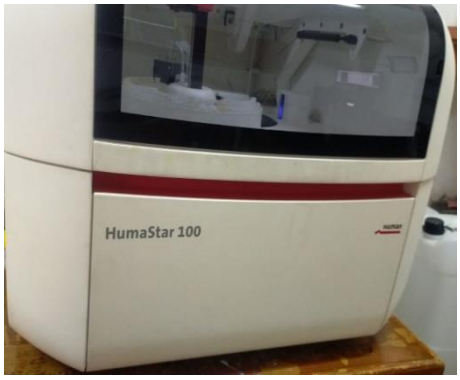
2.1.6 Metode Pemeriksaan kolesterol Total

Salah satu metode pengukuran kolesterol total adalah metode Chod-Pap (cholesterol oxidase peroxidase aminoantipyrinephenol). Prinsip: Kolesterol dilepaskan dari lipoprotein oleh enzim kolesterol esterase, kolesterol yang dilepaskan dioksidasi menjadi H_2O_2 oleh enzim kolesterol oksidase dan terjadi reaksi warna ketika H_2O_2 yang teroksidasi bereaksi dengan phenol dan ditambah aminofenazon dengan bantuan enzim peroksidase, maka akan timbul warna merah. Metode ini banyak digunakan karena hasilnya lebih akurat, tetapi enzimnya rentan dan reagennya harus disimpan dengan baik[17].

2.1.7 Cara Kerja HumaStar 100

HumaStar 100 adalah peralatan dasar laboratorium klinik untuk pemeriksaan kimia klinik, dengan mengukur intensitas atau kekuatan cahaya suatu larutan. Prinsip dasar fotometer adalah pengukuran penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau zat warna yang dilewatinya. Sinar yang melewati suatu larutan akan terserap oleh senyawa-senyawadalam larutan tersebut.

UNIVERSITAS BINAWAN



Gambar 1. HumaStar 100

Berikut adalah prosedur Kerja HumaStar 100 :

1. Menghidupkan alat
   a. Tekan Power ON pada alat

   Tombol kuning untuk Cooler (pendingin reagent)

   Tombol merah untuk Menghidupkan alat

   b. Tempatkan reagen tray
   c. Pastikan penutup reagent terbuka
   d. Pastikan diluent (NaCl 0,9 %) di posisi 30 sampel tray
   e. Hidupkan komputer
   f. Klik "HI" (Sofware h.100)
   g. Masukkan ID (user)
   h. Password (user)
2. Melakukan Star Up (± 45 menit)
   a. Klik tombol maintenance
   b. Klik Star Up → OK atau
   c. Klik Exit
   d. Klik Star Up (warna hijau) → OK

   Setelah 24 jam otomatis star up akan terlihat di monitor, klik OK
3. Mengecek Volume Reagent
   a. Tempatkan reagent di posisinya
   b. Klik Menu Reagent
   c. Klik Check Levels

   Volume reagent botol besar minimal 5 ml dan botol kecil 3 ml
4. Running sampel
   a. Pilih menu sampel
   b. Input ID pasien (manual atau auto)
   c. Tentukan Posisi sampel (manual atau auto)
   d. Pilih tube (tabung) atau Cup

      Volume serum untuk **TABUNG** minimal 1 ml (1000µl)

      Volume serum untuk **CUP** minimal 200 µl
   e. Isi referensi (Nama Dokter)

UNIVERSITAS BINAWAN

f. Pilih type (serum)
g. Pilih Link Patient
h. Klik New
i. Input data pasien (Nama, alamat, dll)
j. Klik Comfirm → Ok
k. Klik add sampel
l. Pilih menu WorkList
m. Pilih Test (otomatis Ke blok)
n. Pilih method group
o. Pilih Parameternya
p. Blok parameter yg akan di periksa
q. Klik Excute Test
r. Klik Star (Warna Hijau)

Star dilakukan hanya diawal saja, selanjutnya di excute, alat akan running. **Untuk sampel Cyto**, pilih Urgent

5. Melakukan Control (QC)
   a. Pilih menu Sampel
   b. Pilih QC
   c. Klik ID
   d. Pilih controlnya (ex : Humatrol/Serodos)
   e. Pilih posisi control (manual atau auto)
   f. Pilih Cup
   g. Klik add sampel
   h. Pilih Worklist
   i. Klik Control
   j. Pilih parameternya
   k. Blok parameter yg akan di kontrol
   l. Klik Excute test
6. Melakukan Kalibrasi Reagent
   a. Pilih menu sampel
   b. Pilih calibrator

UNIVERSITAS BINAWAN

c. Klik ID
d. Pilih kalibratornya (ex : AutoCal)
e. Pilih posisi calibrator (manual atau auto)
f. Pilih Cup
g. Klik add sampel
h. Pilih Worklist
i. Klik Calibrator

LCF dapat mencegah hasil tinggi palsu, karena LCF menjernihkan kekeruhan yang disebabkan.

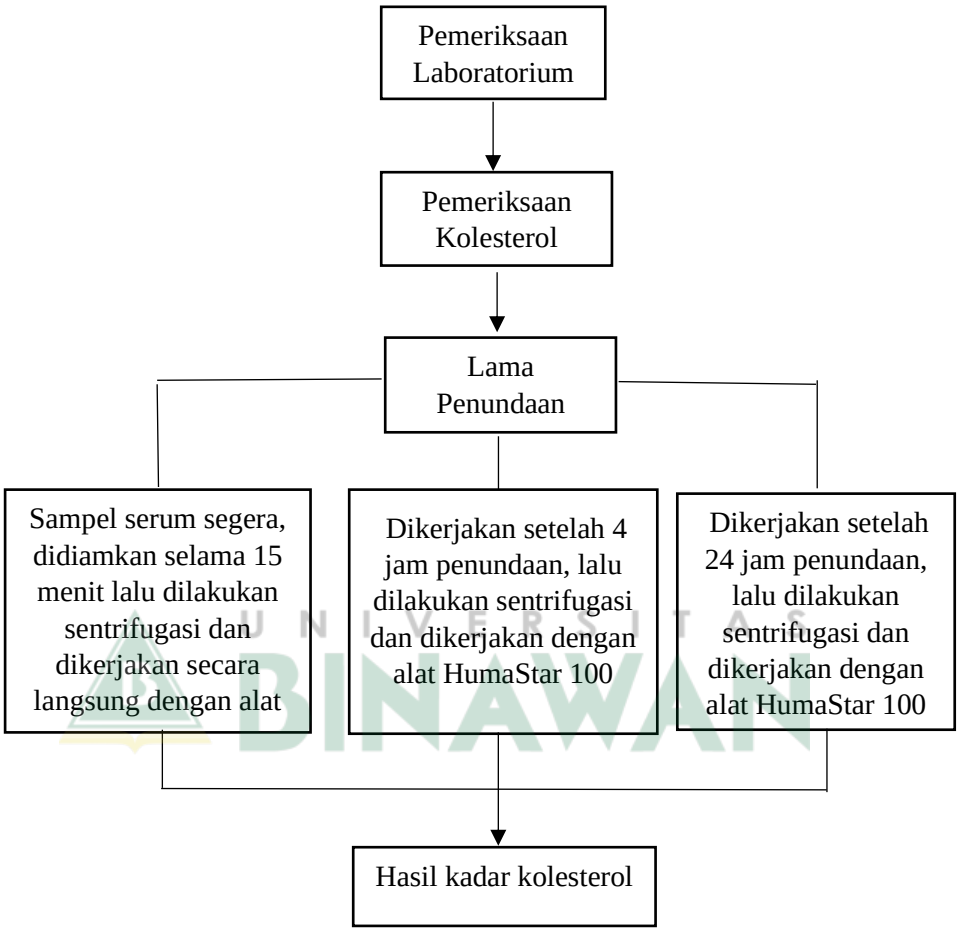
2.1.8 Serum

Serum adalah Serum adalah bagian cair dari darah yang tidak mengandung sel darah dan tidak mengandung fibrinogen, karena protein darah telah diubah menjadi jaringan fibrin dan menggumpal bersama sel. Serum didapatkan dari sampel darah yang tidak diberi antikoagulan dan biarkan menggumpal dalam tabung selama 15 menit, kemudian sentrifuge untuk mengendapkan semua sel-sel darah. Cairan kuning yang dihasilkan oleh sentrifugasi disebut serum [18].

Gambar 2. Sampel Sebelum dan Sesudah Disentrifuge

UNIVERSITAS BINAWAN

2.2 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

2.3 Hipotesis

H0 : Tidak adanya perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol dengan segera dikerjakan, penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam di RS Bhineka Bakti Husada.

H1 : Adanya perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol dengan segera dikerjakan, penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam di RS Bhineka Bakti Husada.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dan bersifat kuantitatif berdasarkan pendekatan *Cross Sectional*, untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol dengan segera dikerjakan, penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam di RS Bhineka Bakti Husada.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Bhineka Bakti Husada, waktu penelitian pada bulan Juni 2022.

Tabel 1. Susunan Kegiatan Penelitian

UNIVERSITAS BINAWAN

No.	Kegiatan	Bulan										
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst
1.	Penentuan Judul	√										
2.	Penyusunan proposal penelitian dan Bimbingan proposal penelitian	√	√	√	√							
3.	Seminar proposal					√	√					
4.	Pengajuan surat izin penelitian							√	√			
5.	Pengumpulan Data									√		
6.	Pembuatan laporan akhir									√	√	

7.	Sidang tugas akhir										√	
8.	Revisi tugas akhir										√	√
9.	Publikasi Jurnal											√

3.3 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah pasien kolesterol. Pada bulan Juni terdapat 128 pasien pemeriksaan kolesterol total dan terdapat 30 pasien yang memenuhi kriteria Inklusi. Pengambilan sampel dilakukan di RS Bhineka Bakti Husada pada bulan Juni 2022.

3.4 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang melakukan pemeriksaan kolesterol, penelitian ini menggunakan 30 sampel dengan 3 tabung pemeriksaan perpasien disesuaikan dengan lama waktu penundaan (Segera, 4 jam dan 24 jam).

UNIVERSITAS BINAWAN

3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi **:**

1. Pasien yang melakukan pemeriksaan kolesterol di Laboratorium RS Bhineka Bakti Husada
2. Pasien puasa selama 10 – 12 jam
3. Pasien berusia 20 – 30 tahun
4. Suhu kulkas (2-8°C)

Kriteria Eksklusi **:**

1. Selain pasien yang melakukan pemeriksaan kolesterol
2. Pasien tidak puasa
3. Pasien berusia <20 tahun dan >30 tahun
4. Suhu Ruang

3.6 Variabel Penelitian dan Kerangka Konsep

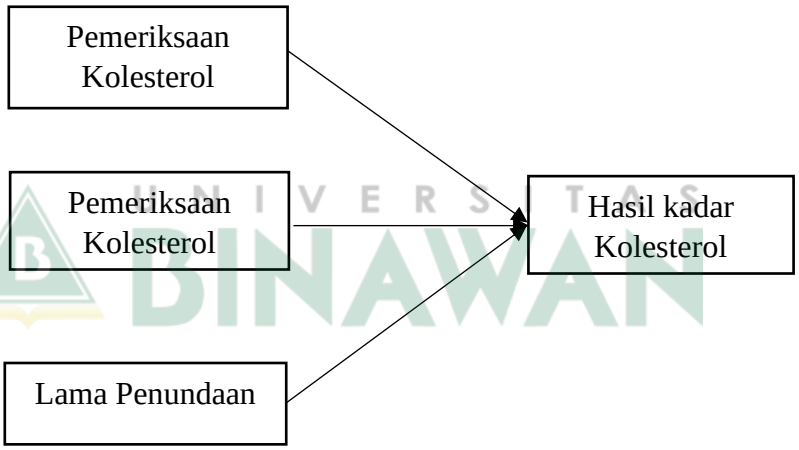
3.6.1 Variabel Penelitian

Penelitian ini bersifat Kuantitatif dangan desain penelitian eksperimental.

Variabel Independen : Hasil Kolesterol

Variabel Dependen : Lama waktu penundaan sampel

3.6.2 Kerangka konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

UNIVERSITAS BINAWAN

3.7 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur
1.	Pemeriksaan Kolesterol	Pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui hasil kadar kolesterol	Menggunakan alat HumaStar 100
2.	Lama penundaan	Rentang waktu dalam penundaan pemeriksaan kadar kolesterol	Menggunakan pengukur waktu (Alarm).

UNIVERSITAS BINAWAN

3.8 Metode Analisis Data

Metode Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah Kuantitatif.

3.9 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling.* Penelitian ini menggunakan data primer. Data primer adalah data yang langsung diperoleh oleh peneliti. Berikut adalah langkah-langkah pengumpulan data primer, sebagai berikut :

1. Melakukan pendalaman materi tentang kolesterol
2. Pengumpulan referensi dari berbagai jurnal maupun buku yang sesuai dengan pembuatan jurnal
3. Mengajukan surat kepada pihak RS Bhineka Bakti Husada untuk melakukan penelitian
4. Melakukan perizinan terhadap pasien dengan meminta pasein mengisi *Informed Consent*
    A. Pra Analitik
        - Siapkan alat dan bahan
        - Memanggil pasien untuk masuk ke ruangan sampling

- Cek kembali data pasien tersebut untuk memastikan data pasien sudah sesuai atau belum
- Pastikan pasien dalam keadaan puasa selama 10-12 jam dan tanyakan terakhir makan jam berapa
- Lalu, karena saya akan meneliti sampel darah pasien tersebut, maka saya menggunakan *informed consent* dan menjelaskan bahwa saya akan melakukan penelitian dari darah pasien tersebut dengan melakukan pengambilan darah sebanyak 5cc untuk 3 tabung
- Setelah saya menjelaskan, tanyakan kembali pasien tersebut setuju atau tidak, jika setuju beritahu pasien tersebut untuk mengisi *informed consent* yang telah saya sediakan

UNIVERSITAS BINAWAN

B. Analitik

a. Pengambilan sampel darah vena

- Melakukan pembendungan dengan tourniquet pada lengan atas, kemudian pasien diminta untuk mengepal dan membuka tangan agar vena terlihat jelas. Pembendungan tidak boleh terlalu lama dan keras karena dapat menyebabkan hemokonsentrasi
- Mensterilkan tempat vena yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% atau alkohol swab kemudian keringkan dengan kapas steril
- Meregangkan kulit vena dengan jari tangan kiri agar vena tidak bergerak
- Menusukan jarum spuit pada kulit searah vena dengan lubang jarum mengarah keatas dengan tangan kanan sampai ujung jarum masuk kedalam lumen vena dan tourniquet dilepaskan

- Jika spuit telah terisi darah vena sesuai yang diinginkan, letakan kapas kering steril di atas jarum dan jarum segera ditarik. Vena yang telah ditusuk ditekan dengan segumpal kapas. Jarum dilepas dari spuit dan segera dialirkan darah kedalam tabung melalui dinding tabung *plant* Vacutainer dan diberi label untuk bagian yang diperiksa segera, ditunda 4 jam dan ditunda 24 jam.

b. Pemeriksaan sampel kolesterol

- Alat fotometer humastar 100 disiapkan.
- Alat fotometer humastar 100 dihidupkan dengan menekan tombol ON/OFF yang ada pada kanan bawah alat sampai menyala (Main power/ refrigerator).
- Petugas mengklik "*samples*", kemudian dimasukkan nama ID, posisisampel, referensi, dan asal departemen.
- Petugas mengklik "*tube*" (untuk sampel dalam tabung) atau klik "*cup*" (untuk sampel dalam cup).
- Petugas mengklik "serum".
- Petugas mengisi nama pasien pada "*Linked Patient*" kemudian. mengklik "*search*" (untuk mencari nama pasien lama) atau mengklik "*new*" (untuk memasukkan nama pasien baru).
- Untuk pasien baru petugas memasukkan nama di kolom "*name*", kemudian klik "*new patient*" dan lengkapi data pasien dengan mengisi kolom yang tertera selanjutnya klik "*confirm*".
- Petugas mengklik "*worklist*".

UNIVERSITAS BINAWAN

- Kemudian petugas mengklik “test” dan memilih parameter pemeriksaan yang akan dilakukan (Kolesterol).
- Petugas memblok semua parameter yang akan diperiksa kemudian klik “*execute test*” maka pemeriksaan akan terjadwal.
- Petugas mengklik “*start*”, maka alat akan melakukan pemeriksaan

C. Pasca Analitik

- Petugas melakukan Input data hasil pemeriksaan ke LIS (Laboratory Information system)
- Petugas melakukan validasi terhadap hasil pemeriksaan
- Petugas mengeluarkan hasil pemeriksaan, kemudian petugas memanggil nama pasien tersebut.

UNIVERSITAS BINAWAN

3.10 Teknik Analisis Data

Pada penelitian kali ini menggunakan uji statistik Analisa univariat yang dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi pada variabel. Analisa bivatiat dilakukan untuk mehetahui perbandingan antara variabel, diawali dengan uji normalitas, jika data berdistribusi secara normal maka dilanjutkan uji *One-Way* anova yaitu membandingkan rata-rata data lebih dari 2 kelompok yang independen, jika data tidak berdistribusi secara normal maka menggunakan uji friendman [19].

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Subjek Penelitian

Penelitian pemeriksaan kolesterol total dilakukan di Laboratorium RS Bhineka Bakti Husada. Penelitian ini menggunakan metode Enzimatik CHOD-PAP dilaksanakan pada Juni 2022, didapatkan 30 sampel yang memenuhi kriteria Inklusi.

4.1.2 Analisa Univariat

Analisa Univariat adalah analisa yang digunakan untuk melihat distribusi frekuensi pada variabel dependen dan independen yang akan diteliti.

UNIVERSITAS BINAWAN

Tabel 3. Distribusi kadar kolesterol

Kategori	Minimum	Maximum	Rata-rata
Kadar Kolesterol segera	105mg/dl	297 mg/dl	193,4 mg/dl
Kadar Kolesterol penundaan 4 jam	90 mg/dl	273 mg/dl	172,6 mg/dl
Kadar Kolesterol penundaan 24 jam	83 mg/dl	255 mg/dl	155,6 mg/dl

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan nilai minimum, maksimum dan rata-rata pada kadar kolesterol segera, ditunda 4 jam dan 24 jam. Didapatkan kadar kolesterol segera minimum 105 mg/dl, maksimum 297 mg/dl dan rata-rata 193,4 mg/dl.

Kadar kolesterol dengan penundaan 4 jam, didapatkan nilai minimum 90 mg/dl, maksimum 273 mg/dl dan rata-rata 172,6 mg/dl.

Kadar kolesterol dengan penundaan 24 jam, didapatkan nilai minimum 83 mg/dl, maksimum 255 mg/dl dan rata-rata 155,6 mg/dl.

4.1.3 Analisa Bivariat

Analisa Bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara kadar kolesterol segera dibandingkan dengan kadar kolesterol penundaan pengerjaan 4 jam dan 24 jam. Berikut adalah hasil dari Analisa Bivariat :

Tabel 4. Uji Normalitas pada variabel

Kategori	Sig.
Kadar Kolesterol segera	0,107
Kadar Kolesterol penundaan 4 jam	0,158
Kadar Kolesterol penundaan 24 jam	0,162

UNIVERSITAS BINAWAN

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan nilai Sig. (Signifikan) pada kadar kolesterol segera, ditunda 4 jam dan 24 jam, didapatkan nilai Sig. >0,05 menandakan bahwa data tersebut berdistribusi secara normal.

Tabel 5. Uji One-way ANOVA

Perbedaan rata-rata	Sig.
Kadar Kolesterol penundaan 4 jam	0,001
Kadar Kolesterol penundaan 24 jam	0,003

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan nilai Sig. (Signifikan) >0.05 pada perbedaan rata-rata antara Kadar kolesterol segera dibandingkan dengan kadar kolesterol dengan penundaan pengerjaan 4 jam dan 24 jam, yang menandakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan.

4.2 Pembahasan

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Bhineka Bakti Husada pada bulan Juni 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol segera dikerjakan dengan penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 30 pasien yang melakukan pemeriksaan kolesterol di Rumah Sakit Bhineka Bakti Husada pada bulan Juni 2022.

Berdasarkan pada penelitian ini menggunakan total sampel sebanyak 30 dengan distribus frekuensi berdasarkan jenis sampel yang diperoleh. Pada Tabel 3 didapatkan kadar kolesterol dengan sampel serum segera dikerjakan yang terrendah adalah 105 mg/dl, tertinggi 297 mg/dl dan rata-rata 193,4 mg/dl. Didapatkan kadar kolesterol dengan sampel serum penundaan 4 jam yang terrendah adalah 90 mg/dl, tertinggi 273 mg/dl dan rata-rata 172,6 mg/dl. Didapatkan kadar kolesterol dengan sampel serum penundaan 24 jam yang terendah 83 mg/dl, tertinggi 255 mg/dl dan rata-rata 155,6 mg/dl.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan, didapatkan variabel berdistribusi secara normal. Berdasarkan Tabel 4 didapatkan dengan penundaan 4 jam p. value 0,001 dan penundaan 24 jam *p. velue* 0,003 angka keduanya <0.05 yang terdapat perbedaan signifikan antara kadar kolesterol dengan penundaan 4 jam dan kadar kolesterol penundaan 24 jam. Hal tersebut disebabkan oleh faktor suhu kulkas, sehingga kadar kolesterol mengalami penurunan. Hal ini sepemikiran dengan yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya oleh Masruroh, 2020 tentang serum yang dilakukan penundaan terjadi penurunan dan perbedaan hasil kadar pemeriksaan kolesterol total. Hal ini terlihat dari hasil penurunan kadar kolesterol total pada suhu kulkas lebih kecil. Pemeriksaan kolesterol total diperlukan perhatian lebih mengingat banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Pada pemeriksaan kolesterol total suhu merupakan faktor penting yang mengakibatkan terjadinya penurunan kadar kolesterol total[(8)].

Suhu penyimpanan sampel serum untuk pemeriksaan kolesterol total adalah 2-8°C dan diharuskan tetap stabil pada suhu 4°C agar stabilitas serum

tidak berubah, terutama pada struktur lipoprotein yang ada dalam sampel. Penyimpanan serum pada suhu -20°C dapat menyebabkan serum membeku dan siklus beku-cair dapat merusak struktur lipoprotein yang terdiri dari inti lemak netral (mengandung trigliserol, ester kolesterol) yang dikelilingi oleh rangka apolipoprotein amfipatik dan kolesterol nonesterifikasi. Serum yang beku harus cairkan dan diletakkan pada suhu ruangan selama 1 jam. Penyimpanan pada suhu kamar (20-25°C) selama 6 jam tidak mengubah unsur metabolit dalam kolesterol. Pemeriksaan kolesterol total sebaiknya dianalisa segera supaya kadar kolesterol tidak berubah[20].

UNIVERSITAS BINAWAN

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, berikut adalah kesimpulan dari penelitian :

a. Perbandingan kadar kolesterol berdasarkan waktu pengerjaan didapatkan rata-rata kadar kolesterol pada sampel segera dikerjakan yaitu 193.4 mg/dl, sampel dengan penundaan 4 jam yaitu 172.6 mg/dl dan sampel dengan penundaan selama 24 jam yaitu 155.6 mg/dl.
b. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai (p<0,05) menandakan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada kadar kolesterol berdasarkan waktu pengerjaan. Kadar kolesterol yang didapatkan cenderung menurun seiring dengan lama waktu penundaan pengerjaan.

UNIVERSITAS BINAWAN

5.2 Saran

Kepada peneliti yang akan meneliti hal yang sama untuk mencari pengaruh penundaan dengan jenis sampel yang berbeda (Serum atau plasma Sitrat, Heparin, dan EDTA) serta suhu yang berbeda (suhu ruang).

DAFTAR PUSTAKA

1. Busthomi M, Nafi'iyah N, Nawafilah NQ. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Dengan Metode Certainty Factor. J Process. 2020;15(1):23.

2. Pratiwi CD. Pengaruh Serum Yang Disimpan Selama Lima Hari Suhu 2-8 ° C Dengan Serum Yang Diperiksa Langsung Pada Pemeriksaan Kolesterol Total. 2018;292–6.

3. Stefhanie Affriantia AF. Perbedaan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Serum Yang Disentrifus Dan Tidak Disentrifus Di Klinik Ratnasari Medical Centre. J MedLab. 2021;1(1):1–5.

4. Hermansyah H, Edyansyah E, Sari PM. Analisis Pemeriksaan Kadar Kolesterol menurut Waktu Sentrifugasi Oxidase-Peroxidase. 2022;10(1):17–24.

5. Musta'in, Weri Veranita, Setianingsih DPA. Jurnal Keperawatan & Kebidanan Jurnal Keperawatan & Kebidanan. J Keperawatan. 2021;13(1):213–26.

6. Abarca RM. Pengaruh Pemberian Jus Buncis Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Di Puskesmas Benda Baru Kota Tanggerang Selatan. Nuevos Sist Comun e Inf. 2019;3(2):2013–5.

7. Suprianto B. Pengaruh Penundaan Serum Pada Suhu Kamar Terhadap Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total. J Ankes. 2018;1(1):19–27.

8. Masruroh L. Systematic Review : Kondisi Penyimpanan Serum Terhadap Pemeriksaan Kolesterol Total Metode Enzimatik. J Kesehat. 2020;2(1):72–8.

9. Listiyana AD, , Mardiana GNP. Obesitas Sentral Dan Kadar Kolesterol Darah Total. KESMAS - J Kesehat Masy. 2013;9(1):37–43.

UNIVERSITAS BINAWAN

10. Journal T, Muhammadiyah O. Perbedaan Kadar Trigliserida Pada Sampel Darah Segera Disentrifugasi Dan Sampel Darah Dibekukan Selama 20 Menit Sebelum Disentrifugasi. 2021;2(4):120–6.

11. Ridayani N, Santri NF, Naim R. Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar High Density Lipoprotein(HDL) dan Low Density Lipoprotein(LDL) pada Penderita Obesitas di Rumah Sakit Umum Daerah Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. J Media Laboran. 2018;8(1):16.

12. Afrilika S. Membandingkan Hasil Pemeriksaan kolesterol Total Menggunakan Serum Segar dengan Serum yang Disimpan Selama 24 Jam pada Suhu 2-8 ^{o}C. J Karya Ilm. 2019;

13. Rantung AA, Umboh A, Mantik MFJ. Hubungan Hiperkolesterolemia Dengan Obesitas Pada Siswa SMP Eben Haezar Manado. Jurnal-e-CliniC (eCl). 2014;2(2).

14. Lestari WA, Utari DM. Faktor dominan hiperkolesterolemia pada pra-Lansia di wilayah kerja Puskesmas Rangkapanjaya kota Depok. Ber Kedokt Masy (BKM J Community Med Public Health). 2017;33(6):267–72.

15. Saputri DA, Novitasari A. Hubungan Usia Dengan Kadar Kolesterol Masyarakat Di Kota Bandar Lampung. BIOEDUKASI (Jurnal Pendidik Biol. 2021;12(2):238.

16. Elisabeth N, Rr Dewi Ngaisyah HY. Hubungan Aktifitas Fisik dan Konsumsi gorengan dengan Hiperkolesterolemia di Posbindu Dusun Kopat, Desa Karangsari Kecamatan Pengasih Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Jurnal-SemNas UNRIYO. 2019;1–9.

17. Antika A. Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Dalam Darah Pada Sampel Serum Dengan Metode CHOD-PAP. Jurnal Kesehatan. 2017. 1–50 p.

18. Ramadhani QA, Garini A, Nurhayati N, Harianja SH. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma Edta. JPP (Jurnal Kesehat Poltekkes Palembang). 2019;14(2):80–4.

UNIVERSITAS BINAWAN

19. Rahmawati AS, Erina R. Rancangan Acak Lengkap (Ral) Dengan Uji Anova Dua Jalur. Opt J Pendidik Fis. 2020;4(1):54–62.

20. Waluya UM. Pengaruh Waktu Penyimpanan Serum Pada Pemeriksaan Kolesterol Total. J MediLab. 2021;5(2):92–7.

UNIVERSITAS BINAWAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan

UNIVERSITAS BINAWAN

Lampiran 2. ***Informed Consent***

INFORMED CONSENT

Setelah mendapat keterangan tentang tujuan dan manfaat dilakukan penelitian tersebut, maka saya setuju ikut berpartisipasi dalam penelitian yang berjudul **"PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR KOLESTEROL SEGERA DIKERJAKAN DENGAN PENUNDAAN 4 JAM DAN PENUNDAAN 24 JAM DI RS BHINEKA BAKTI HUSADA"** maka saya :

Nama lengkap :

Usia :

No.Telfon :

Alamat lengkap :

Menyatakan **SETUJU/TIDAK SETUJU** (*coret salah satu) untuk ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.

UNIVERSITAS BINAWAN

Tangerang Selatan,……2022

Peneliti Responden

(Warsi'ah) ( )

Lampiran 3. Hasil Kadar Kolesterol Responden

NO	NAMA	HASIL SEGERA	PENUNDAAN 4 JAM	PENUNDAAN 24 JAM
1	IN	105	90	83
2	LA	119	111	95
3	AR	155	143	133
4	WI	187	173	155
5	FA	192	170	131
6	FZ	210	188	179
7	FR	198	167	135
8	RA	258	241	221
9	RO	186	150	124
10	DA	148	107	100
11	WA	288	267	255
12	AD	147	132	114
13	BY	188	175	166
14	HE	153	132	128
15	RI	227	219	201
16	FD	177	162	141
17	CH	192	181	162
18	DE	282	268	254
19	NA	136	121	110
20	HR	168	141	123
21	YL	139	117	97
22	DD	297	273	251
23	JH	273	256	233
24	RS	255	242	211
25	LL	164	121	109
26	DH	244	212	197
27	RN	266	241	225

UNIVERSITAS BINAWAN

28	RI	151	126	119
29	NB	120	102	85
30	KM	178	150	132

UNIVERSITAS BINAWAN

Lampiran 4. Permohonan Kode Etik

BINAWAN UNIVERSITY

INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS
HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 25 Mei 2022

No. : 358/SE/UBN.FITK/V/2022
Perihal : Permohonan *Ethical Approval*
Lamp : -

Kepada Yth.
Sekretariat Komite Etik Penelitian Kesehatan
Universitas Muhamadiyah Prof. DR. HAMKA
Di Tempat

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (Skripsi) yang terdapat pada kurikulum D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN di Semester VIII Tahun 2020-2021, maka mahasiswa/i dibawah ini :

Nama	: Warsi'ah
NIM	: 061811076
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Segera Dikerjakan Dengan Penundaan 4 Jam Dan Penundaan 24 Jam
Telepon	: 087793450964

Bersama ini memohon agar Sekretariat Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhamadiyah Prof. DR. HAMKA berkenan untuk dapat memberikan keterangan lolos kaji Etik *(ethical approval)* untuk protokol penelitian tersebut.

Demikian kami permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

Mia Srimiati, S.Gz.,M.Si
Dekan FIKT

BINAWAN CAMPUS
Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian ke RS Bhineka Bakti Husada

BINAWAN UNIVERSITY

INTERNATIONAL, DIGITAL & VIRTUOUS CAMPUS
HONEST - DISCIPLINE - PROFESSIONAL - CLEAN

Jakarta, 05 Juli 2022

No. : 431/SE/UBN.FIKT/VII/2022
Perihal : Permohonan Penelitian
Lamp : -

Kepada Yth.
Direktur
RS. Bhineka Bakti Husada
Di Tempat

Dengan hormat,

Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (Skripsi) yang terdapat pada kurikulum D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN di Semester VIII Tahun 2020-2021, maka mahasiswa/i dibawah ini :

Nama	: Warsi'ah
NIM	: 061811076
Semester	: Semester 8
Program Studi	: DIV-TLM
Judul	: Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Segera Dikerjakan Dengan Penundaan 4 Jam Dan Penundaan 24 Jam
Telepon	: 087893031192

Berkaitan dengan kegiatan tersebut, kami mohon kiranya Bapak/Ibu Direktur RS. Bhineka Bakti Husada berkenan memberikan kesempatan kepada mahasiswa/i D-IV Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan & Teknologi UNIVERSITAS BINAWAN untuk dapat melaksanakan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian kami permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,
Fakultas Ilmu Kesehatan dan Teknologi
Universitas Binawan

Mia Srimiati, S.Gz.,M.Si
Dekan

BINAWAN CAMPUS
Dewi Sartika - Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA
Phone (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883 Website : www.binawan.ac.id

Lampiran 6. Surat Izin Kode Etik

Uhamka	**Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka (KEPKK-UHAMKA)** **Kodefikasi Kelembagaan KEPKK: 3175022S** http://sim-epk.keppkn.kemkes.go.id/daftar_kepk/	**POB-KE.B/008/01.0** Berlaku mulai: 04 Juni 2021 FL/B.06-008/01.0

SURAT PERSETUJUAN ETIK

PERSETUJUAN ETIK
No : 03/22.06/01836

Bismillaahirrohmaanirrohiim
Assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh

Yang bertanda tangan di bawah ini, Koordinator Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPKK-UHAMKA), setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian oleh reviewer yang bersertifikat, memutuskan bahwa protokol penelitian/skripsi/tesis dengan judul :

"PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR KOLESTEROL SEGERA DIKERJAKAN DENGAN PENUNDAAN 4 JAM DAN PENUNDAAN 24 JAM DI RS BHINEKA BAKTI HUSADA"

UNIVERSITAS BINAWAN

Atas nama
Peneliti utama : War'siah
Peneliti lain : -
Program Studi : D4 Teknik Laboratorium Medik
Institusi : UNIVERSITAS BINAWAN JAKARTA

dapat disetujui pelaksanaannya dan **Lolos Kaji Etik (*Ethical Approval*)**. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.
Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPKK-UHAMKA dalam bentuk soft copy ke email kepk@uhamka.ac.id. Jika terdapat perubahan protokol dan/atau perpanjangan penelitian, maka peneliti harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Wassalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh

Jakarta, 10 Juni 2022
Koordinator Komisi Etik Penelitian Kesehatan
UHAMKA

(Dr. Retno Mardhiati, M.Kes)

Lampiran 7. Surat Balasan RS Bhineka Bakti Husada

RUMAH SAKIT
BHINEKA BAKTI HUSADA
Jl. Cabe Raya No. 17 Pondok Cabe Pamulang - Tangerang Selatan 15418
Telp. (021) 7490829, 7490018 Fax. 7499157
e-mail : sekretariat@rsbhineka.co.id
www.rsbhineka.co.id

No. : 001/Ext/DIKLAT/RSBBH/VII/2022
Lampiran : -
Hal : Jawaban Permohonan Penelitian

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Tekhnologi
Universitas Binawan
Dewi Sartika – Kalibata Raya
Kota Jakarta Timur

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Berkaitan dengan surat Bapak/Ibu dengan Nomor 431/SE/UBN.FIKT/VII/2022 tentang Permohonan Ijin Penelitian untuk Tugas Akhir yang kami terima tanggal 6 Juli 2022, bersama ini disampaikan bahwa pada prinsipnya kami menerima mahasiswa/i Bapak/Ibu untuk melakukan kegiatan tersebut di Rumah Sakit Bhineka Bakti Husada.

Adapun nama mahasiswa/i yang melakukan penelitian tersebut adalah :

Nama : **Warsi'ah**
Nomor NIM : **061811076**
Judul KTI : **Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Segera dikerjakan Penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam**

Pembimbing : Iwan

Demikian yang dapat disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Tangerang Selatan, 13 Juli 2022
RS Bhineka Bakti Husada

dr. Ibadurahman, Sp.B
Direktur

UNIVERSITAS BINAWAN

Lampiran 8. Bukti Bimbingan Proposal

Kegiatan : Proposal Penelitian

• Pembimbing I . dr. Waras Budiman, M.Si.

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	15-11-2021	Konsultasi Judul Penelitian 1. Gambaran Uji Sensitivitas tubex dan widal pada Penderita demam typoid. 2. Kadar SGOT SGPT pada Perokok pasif dan perokok aktif di kalangan remaja pada usia 17-25 tahun 3. Perbandingan Hasil px kadar kolesterol yang diperiksa segera dengan Ditunda 1 jam	
2.	13-12-2021	Pergantian Judul : - Semula "perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol yang segera di sentrifuge dengan penundaan 1 jam di sentrifuge" - Menjadi "perbandingan hasil ~~kada~~ pemeriksaan kadar kolesterol dengan segera dikerjakan, penundaan 4 jam dan penundaan 24 jam"	

UNIVERSITAS BINAWAN

Kegiatan : Proposal Penelitian

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
3.	10-12-2021	Pengajuan BAB I : - Bandingkan yang segera diperiksa dengan penundaan lebih dari 2 jam.	
4.	5-01-2022	Pengajuan BAB II : - Buat kerangka teori di bab 2 - Masukkan Hipotesis (Jika Ada)	
5.	2-02-2022	pengajuan BAB III :	
6.	13-02-2022	Revisi Bab III.	

UNIVERSITAS BINAWAN

Kegiatan : Proposal Penelitian

Pembimbing II . Bu Aprioni Riyanti, M.pd

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	02/02/2022	Bimbingan BAB 1 dan bab II	Online
2	15/02/2022	Bimbingan Revisi Bab 1 dan bab II dan Bab III	Online
3	1/03/2022	Bimbingan Revisi Bab III	Online

UNIVERSITAS BINAWAN

Lampiran 9. Bukti Bimbingan Tugas Akhir

Kegiatan : Tugas Akhir

Pembimbing 1 : Dr. Waras Budiman

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	1/04 2022	Revisi Bab I & II	
2.	5/04 2022	Revisi Bab III	
3.	20/06 2022	Bimbingan Bab IV + Revisi Bab III	
4.	27/06 2022	Revisi Bab IV + Bimbingan Bab V	

UNIVERSITAS BINAWAN

Kegiatan : Tugas Akhir

Pembimbing 1 : Dr. Waras Budiman

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
5.	30/06 2022	Bimbingan Bab V + Keseluruhan	
6.	3/07 2022	~~Bimbi~~ Revisi Bab V Tanda tangan Pengesahan	

UNIVERSITAS BINAWAN

Kegiatan : Tugas Akhir

Pembimbing II : Ibu. Apriani Riyanti

No	Tanggal	Deskripsi	TTD
1.	1/04 2022	Revisi I + II	
2	2/04 2022	Revisi I + II	
3.	5/04 2022	Revisi III	
4.	17/06 2022	Revisi III + IV	
5.	19/06 2022	Revisi IV	
6.	24/06 2022	Revisi IV	
7.	30/06 2022	Revisi IV	
8.	04/07 2022	Revisi IV + Simpulan + Saran	

UNIVERSITAS BINAWAN

Lampiran 10. ***Curiculum Vitae***

Curiculum Vitae

Identitas diri

Nama lengkap : Warsi'ah

Tempat, tanggal lahir : Ciamis, 21 Agustus 1999

Jenis kelamin : Perempuan

Kewarganegaaraan : WNI

Status : Mahasiswi

Alamat lengkap : Jalan H Jusin, Gang Maju Rt.07/Rw.01 Susukan Ciracas

No. Telepon : 087893031192

Email : warsiah.warsiah06076@student.binawan.com
wasiah2108@gmail.com

UNIVERSITAS BINAWAN

Riwayat Pendidikan

2006-2012 : SDN Tengah 07 Pagi

2012-2014 : SMPN 209 Jakarta

2014-2017 : SMK Analis Kesehatan Tunas Harapan Jakarta

2018-sekarang : D-IV Teknologi Laboratorium Medis Universitas Binawan