

**Perbandingan Pemeriksaan Kolesterol Pada Analyzer Tidak
Berpendingin Reagen Dengan Analyzer Memiliki Sistem
Pendingin Reagen**

Karya Tulis Ilmiah



Maria Christina Nugroho

P27827019034

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN SURABAYA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2020**

**Perbandingan Pemeriksaan Kolesterol Pada Analyzer Tidak
Berpendingin Reagen Dengan Analyzer Memiliki Sistem
Pendingin Reagen**

**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh profesi
AHLI MADYA ANALIS KESEHATAN**



Maria Christina Nugroho
NIM P27827019034

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN SURABAYA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Perbandingan Pemeriksaan Kolesterol Pada Analyzer Tidak Berpendingin Reagen Dengan Analyzer Memiliki Sistem Pendingin Reagen

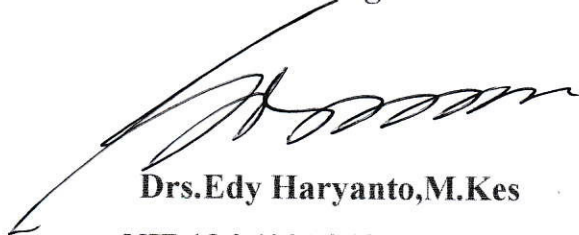
MARIA CHRISTINA NUGROHO

P27827019034

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya.
Sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang KTI yang Diselenggarakan oleh
Prodi D3 RPL Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya

Menyetujui :

Pembimbing I



Drs.Edy Haryanto,M.Kes
NIP.196 40316 198302 1 001

Pembimbing II



Christ Kartika Rahayuningsih ,ST,M.Si
NIP.198 20612 200912 2 001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Surabaya



Drs.Edy Haryanto,M.Kes
NIP.196 40316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

**Perbandingan Pemeriksaan Kolesterol Pada Analyzer Tidak
Berpendingin Reagen Dengan Analyzer Memiliki Sistem
Pendingin Reagen**

MARIA CHRISTINA NUGROHO

P27827019034

**Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya
Tulis Ilmiah Jenjang Prodi D3 RPL Jurusan Teknologi Laboratorium
Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya**

Surabaya, 25 Juni 2020

Tim Penguji

Tanda Tangan

**Penguji I : Drs.Edy Haryanto,M.Kes
NIP.196 40316 198302 1 001**

**Penguji II : Christ Kartika Rahayuningsih,ST,M.Si
NIP.198 20612 200912 2 001**

**Penguji III : Anita Dwi Anggraini,SST,M.Si
NIP.198 808042 01012 2 001**





Mengetahui :

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Surabaya**



**Drs.Edy Haryanto,M.Kes
NIP.196 40316 198302 1 001**

ABSTRAK

Pemeriksaan kolesterol dapat menggunakan dua alat yaitu Analyzer Tidak Berpendingin Reagen dan Auto Analyzer Berpendingin Reagen. Meskipun keduanya digunakan untuk pemeriksaan kadar kolesterol, akan tetapi kedua alat ini mempunyai beberapa perbedaan bila ditinjau dari penempatan tray reagen pada suhu kamar dan tray reagen yang memiliki sistem pendingin. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan Auto Analyzer Tidak Berpendingin Reagen dan Auto Analyzer Berpendingin Reagen terhadap kadar kolesterol.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian komparatif dengan bahan uji serum sebanyak 30 buah yang diperiksa kadar kolesterol di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya pada bulan Februari sampai Mei 2020.

Hasil penelitian uji statistik menggunakan uji Paired Sampel t-test dengan nilai $t = 3.156 >$ dari t tabel 1.69 atau pada nilai $p = 0.004$ ($<$ dari $\alpha = 0.05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar kolesterol yang diperiksa menggunakan Auto Analyzer Tidak Berpendingin Reagen dan Auto Analyzer Berpendingin Reagen. Kesimpulan hasil pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan Auto Analyzer Tidak Berpendingin Reagen memberikan nilai rata – rata sebesar 185.03 mg/dl dan menggunakan Auto Analyzer Berpendingin Reagen memberikan rata – rata sebesar 180.5 mg/dl, terdapat perbedaan hasil yang bermakna secara statistik pada pemeriksaan kadar kolesterol yang dianalisa menggunakan Auto Analyzer Tidak Berpendingin Reagen dan Auto Analyzer yang Berpendingin Reagen, tetapi tidak ada perbedaan yang bermakna secara klinis.

Kata Kunci : *Kadar Kolesterol, Auto Analyzer, Analyzer Tidak Berpendingin Reagen, Auto Analyzer Berpendingin Reagen*

ABSTRACT

Cholesterol tests can use two tools, the Reagent Cooled Analyzer and the Reagent Cooled Auto Analyzer. Although both are used for checking cholesterol levels, both of these tools have some differences when viewed from the placement of the reagent tray at room temperature and the reagent tray that has a cooling system. The purpose of this research is to find out the differences between Reagent Cooled Auto Analyzer and Reagent Cooled Auto Analyzer on cholesterol levels.

This type of research is a comparative study with 30 serum serum test materials that were examined for cholesterol levels at the Prodia Clinical Laboratory in Surabaya from February to May 2020.

The results of statistical test studies using the Paired Sample t-test with a value of $t \ 3.156 >$ from t table 1.69 or at $p = 0.004 (< \text{of } \alpha = 0.05)$ there is a significant difference between average cholesterol levels which is examined using an Auto Analyzer Uncooled Reagent and an Auto Analyzer Reagent Cooled. Conclusion The results of checking cholesterol levels using the Auto Analyzer Uncooled Reagents provide an average value of 185.03 mg/dl and using the Auto Analyzer Cooled Reagents provide an average of 180.5 mg/dl, there were statistically significant differences in results on the examination of cholesterol levels analyzed used a Reagent Cooled Auto Analyzer and a Reagent Cooled Auto Analyzer, but there were no clinically meaningful differences.

Keywords: Cholesterol Levels, Auto Analyzer, Auto Analyzer Uncooled Reagents and Auto Analyzer Cooled Reagents.

KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus yang telah melimpahkan rahmat dan AnugerahNya ,teriring doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan lancar dan diberi kemudahan.

Adapun judul yang penulis angkat dalam Karya Tulis Ilmiah ini adalah **“Perbandingan Pemeriksaan Kolesterol Pada Analyzer Tidak Berpendingin Reagen Dengan Analyzer Memiliki Sistem Pendingin Reagen”**. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi pada program Diploma III RPL Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya. Disamping itu penulis juga menganggap bahwa seiring dengan perkembangan teknologi Analyzer laboratorium era industry 4.0 juga harus diikuti dengan mutu keakuratan hasil pemeriksaannya.

Dalam kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini,terutama kepada :

1. Drs.Edy Haryanto,M.Kes ,selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Surabaya.Sebagai Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu. Christ Kartika Rahayuningsih,ST,M.Si,selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu.Sulati S.Pd,S.Si,M.Kes selaku Ketua Prodi DIII RPL Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
4. Ibu.Anita Dwi Anggraini,SST,M.Si,selaku penguji sidang yang telah memberikan banyak masukan yang sangat bermanfaat bagi karya tulis ini.

5. Ibu.Lilik Sulistiawati,S.Si,Apt, selaku Regional Operation Manager Laboratorium Klinik Prodia East Batara. Atas kesediaannya memberikan ijin kuliah D3 RPL Analis Kesehatan di tengah rutinitas pekerjaan.
6. Bp.Daniel Heru ,selaku Branch Manager Laboratorium Klinik Grha Prodia Surabaya. Atas kesediaannya memberikan ijin penggunaan sarana dan prasarana laboratorium kimia klinik otomasi sebagai tempat penelitian.
7. Ibu.Ike Indriyani A.md,A.K ,selaku Unit Operation Manager yang telah memberikan kesempatan untuk mengadakan penelitian di Laboratorium Klinik Prodia Surabaya.

Akhirnya penulis berharap semoga apa yang telah beliau berikan kepada penulis mendapat balasan rahmat dan anugerah dari Tuhan Yesus Kristus.Apabila dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini ada kesalahan,penulis selalu terbuka untuk kritik dan saran demi kesempurnaan serta perbaikan dimasa yang akan datang.Dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi yang membaca.

Surabaya, Juni 2020

Maria Christina N

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Alm.Papa Slamet Nugroho bahwa suatu hari nanti saya akan melanjutkan kuliah meskipun sudah bekerja.
2. Mama Lany Inawati yang selalu memberikan semangat,doa, kasih sayang dan pengorbanannya selama ini.
3. Papa Soesanto dan Anak Maureen yang selalu mensupport dalam tugas kuliah dan menemani di kelas perkuliahan.
4. Saudaraku Bp.Rachmat A.N, S.H yang telah memberi figur untuk tetap dapat melanjutkan jenjang pendidikan perkuliahan.
5. Saudaraku Arief M.N yang telah memberikan sarana laptop sebagai penunjang tugas perkulihan dan karya tulis.
6. Teman – temanku Regional Operation Officer, Tim IT dan Statistik Prodia EBR yang telah mensupport , dan memberikan arahan.
7. Teman – teman team Labtech Prodia Surabaya yang telah mensupport dan memfasilitasi dalam penelitian.
8. Mahasiswa D3 RPL Analis Kesehatan Surabaya tahun ajaran 2019-2020 atas kekompakan dukungan yang diberikan selama penelitian.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN ..	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Fotometer.....	5
2.1.1 Pengertian Fotometer.....	5
2.1.2 Prinsip Kerja Fotometer.....	6
2.1.3 Prinsip Fotometer.....	6
2.1.4 Proses Absorpsi Cahaya.....	7
2.1.5 Hukum Lambert –Beer.....	7
2.1.6 Instrumen fotometer.....	8

2.1.7 Faktor-faktor yang sering menyebabkan kesalahan dalam menggunakan fotometer.....	8
2.1.8 Kelebihan melakukan pemeriksaan menggunakan fotometer.....	9
2.1.9 Kekurangan melakukan pemeriksaan menggunakan fotometer.....	9
2.1.10 Teknik Pengukuran.....	9
2.2 Chemistry Analyzer.....	13
2.3 Alat Auto Analyzer Tidak Berpendingin Reagen.....	14
2.4 Alat Auto Analyzer Berpendingin Reagen.....	15
2.5 Perbandingan alat Auto Analyzer Tidak Berpendingin dan Auto Analyzer Berpendingin reagen.....	16
2.6 Kolesterol.....	17
2.6.1 Metabolisme Kolesterol.....	17
2.6.2 Macam – macam Kolesterol.....	18
2.6.3 Faktor Yang Mempengaruhi Kolesterol.....	18
2.6.4 Pemeriksaan Kolesterol.....	19
2.6.5 Metode Pemeriksaan Kolesterol.....	20
2.6.6 Prinsip Pemeriksaan.....	20
2.6.7 Specimen.....	20
2.6.8 Faktor yang mempengaruhi Pemeriksaan Kolesterol.....	21

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Bahan Uji.....	22
3.3 Penanganan Bahan Uji.....	22
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	22
3.5.1 Variabel Penelitian.....	22
3.5.2 Definisi Operasional Variabel.....	22
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.7 Tahap-Tahap Penelitian.....	23
3.7.1 Metode Pemeriksaan.....	23
3.7.2 Prinsip.....	23

3.7.3	Alat dan bahan.....	23
3.7.4	Cara Kerja.....	24
3.8	Teknik Analisa Data.....	25
 BAB 4 PENELITIAN		
4.1	Penyajian Data	26
4.2	Analisa Data.....	28
4.2.1	Uji Normalitas.....	29
4.2.2	Uji Homogenitas.....	29
4.2.3	Uji Penelitian (Paired Sample t-tes).....	30
4.3	Pembahasan.....	30
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran.....	33
Daftar Pustaka.....		34
Lampiran- Lampiran		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sumber cahaya – Monokromator – Sel sampel – Detector Read Out.....	16
Gambar 4.1	Diagram Kadar Kolesterol Auto Analyzer Tidak Berpendingin.....	28
Gambar 4.2	Diagram Kadar Kolesterol Auto Analyzer Berpendingin Reagen.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Alat Auto Analyzer Tidak Berpendingin (R910) dan Auto Analyzer Berpendingin Reagen (C501).....	16
Tabel 4.1	Kadar Kolesterol dengan Auto Analyzer Tidak Berpendingin Reagen terhadap Auto Analyzer Berpendingin Reagen.....	26
Tabel 4.2.1	Uji Normalitas	29
Tabel 4.2.2	Uji Homogenitas.....	29
Tabel 4.2.3	Uji Penelitian Paired Sampel t-tes.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian Poltekkes Kemenkes Surabaya
- Lampiran 2. Surat Rekomendasi Penelitian Lab Klinik Prodia Surabaya
- Lampiran 3. Data Hasil Penelitian Pemeriksaan
- Lampiran 4. Kit Analyzer respon 910
- Lampiran 5. Kit Insert Cholesterol Proline
- Lampiran 6. Kit Analyzer Cobas C501
- Lampiran 7. Kit Insert Cholesterol Cobas C 501
- Lampiran 8. Hasil Uji Statistik
- Lampiran 9. Bahan Uji Serum Kode A & B
- Lampiran 10. Chemistry Auto Analyzer
- Lampiran 11. Sampel cup,Kontrol,Reagen Kolesterol
- Lampiran 12. Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah
- Lampiran 13. Nota Persetujuan Sidang
- Lampiran 14. Berita Acara Revisi Perbaikan Karya Tulis Ilmiah