

**PENGARUH WAKTU DAN SUHU PENYIMPANAN *POOLED SERA* TERHADAP STABILITAS KADAR KOLESTEROL DAN ASAM URAT DENGAN PEMBERIAN *ETHYLEN GLYCOL***

**SKRIPSI**



**LAILATUL MUKAROMAH**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2018**

**PENGARUH WAKTU DAN SUHU PENYIMPANAN *POOLED SERA* TERHADAP STABILITAS KADAR KOLESTEROL DAN ASAM URAT DENGAN PEMBERIAN *ETHYLEN GLYCOL***

**Skripsi ini diajukan**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh Profesi  
SARJANA SAINS TERAPAN ANALIS KESEHATAN**



**Oleh :**

**LAILATUL MUKAROMAH**

**NIM : P27834117058**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2018**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENGARUH WAKTU DAN SUHU PENYIMPANAN *POOLED SERA*  
TERHADAP STABILITAS KADAR KOLESTEROL DAN ASAM URAT  
DENGAN PEMBERIAN *ETHYLEN GLYCOL***

Oleh :

**LAILATUL MUKAROMAH**

**NIM. P27834117058**

**Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya  
Sehingga dapat diajukan pada Sidang Skripsi yang  
Diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

**Surabaya, Agustus 2018**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Drs. Edy Haryanto, M.Kes  
NIP. 19640316 198302 1 001**

**Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes  
NIP. 19651003 198803 2 002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

**Drs. Edy Haryanto, M.Kes  
NIP. 19640316 198302 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH WAKTU DAN SUHU PENYIMPANAN *POOLED SERA*  
TERHADAP STABILITAS KADAR KOLESTEROL DAN ASAM URAT  
DENGAN PEMBERIAN *ETHYLEN GLYCOL***

Oleh :  
**LAILATUL MUKAROMAH**  
NIM. P27834117058

Skripsi ini telah dipertahakan dihadapan  
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV  
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Agustus 2018

Tim Penguji,

Tanda Tangan

Penguji I	: <b><u>Drs. Edy Haryanto, M.Kes</u></b> NIP. 19640316 198302 1 001	.....
Penguji II	: <b><u>Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes</u></b> NIP. 19651003 198803 2 002	.....
Penguji III	: <b><u>Dra. Sri Sulami Endah Astuti, M.Kes</u></b> NIP. 19630927 198903 2 001	.....

Mengetahui :  
Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

**Drs. Edy Haryanto, M.Kes**  
NIP. 19640316 198302 1 001

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

## MOTTO:

*“No matter I encounter I won’t give up. Tidak peduli apapun yang dihadapi, saya tidak boleh menyerah”.*

*“Man jadda wa jada. Barang siapa yang bersungguh-sungguh, insya allah pasti akan menuai keberhasilan”.*

*“Keberhasilan tidak diukur dengan apa yang telah diraih, melainkan kegagalan yang telah anda hadapi, keberanian yang membuat anda tetap berjuang melawan rintangan yang datang bertubi-tubi”. (Orison Swett Marden)*

## **Ku persembahkan karya tulis ilmiah ini kepada:**

Bapak dan ibuku yang tulus selalu mencintai dan menyayangiku, selalu mencurahkan kasih sayang, mengalirkan doa-doa dan memberikan semangat motivasi di setiap perjalanan hidup yang ku lalui.

Untuk Adikku yang selama ini selalu membantuku di waktu kesulitan dan orang-orang yang menyayangiku dengan tulus tanpa pamrih.

## ABSTRAK

Peningkatan pelayanan laboratorium kesehatan, sangat berhubungan dengan pemantapan mutu laboratorium kesehatan. Serum kontrol merupakan bagian dari pemantapan mutu laboratorium kesehatan. *Pooled sera* merupakan jenis serum kontrol buatan sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh waktu dan suhu penyimpanan *pooled sera* terhadap stabilitas kadar kolesterol dan asam urat dengan pemberian *ethylen glycol*.

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimental* dengan bahan penelitian *pooled sera* yang kemudian ditambahkan larutan *ethylen glycol* dengan konsentrasi 15% disimpan dalam *freezer* suhu 0°C sampai -10°C selama 8 minggu dilakukan di Laboratorium RSUD Al Islam H.M. Mawardi Jalan Kyai Mojo No.12 Krian, Sidoarjo pada bulan Januari-Juli 2018. Bahan uji yang digunakan adalah *pooled sera* yang diberikan *ethylen glycol* yang dibandingkan dengan *pooled sera* tanpa pemberian *ethylen glycol*.

Hasil penelitian dilakukan analisa data menggunakan uji *Two Way Anova*. Rata-rata kadar kolesterol pada *pooled sera* adalah 167,56 mg/dL, *pooled sera* yang ditambahkan *ethylen glycol* adalah 170,33 mg/dL. Pada kadar asam urat rata-rata dalam *pooled sera* adalah 4,43 mg/dL, *pooled sera* yang ditambahkan *ethylen glycol* adalah 3,92 mg/dL. Pada uji statistik nilai sig. pada kadar kolesterol yaitu 0,008 dan kadar asam urat yaitu 0,000 yang artinya nilai sig <  $\alpha$  (0,05) sehingga ada pengaruh waktu dan suhu penyimpanan *pooled sera* terhadap stabilitas kadar kolesterol dan asam urat dengan pemberian *ethylen glycol* selama 8 minggu di dalam *freezer* suhu 0 °C sampai -10 °C.

**Kata Kunci :** *Pooled sera, Ethylen glycol, Kadar kolesterol, Kadar asam urat*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam tidak lupa kita haturkan kehadiran junjungan Nabi besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan *Pooled Sera* Terhadap Stabilitas Kadar Kolesterol Dan Asam Urat Dengan Pemberian *Ethylene Glycol*” tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini diajukan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Program Studi Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya. Meski jauh dari sempurna, penulis merasa sangat bersyukur.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat penulis perlukan agar skripsi ini lebih bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan kesehatan.

Surabaya, Agustus 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.4.1 Tujuan Umum.....	4
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.5.2 Manfaat Praktis.....	7
1.6 Hipotesa .....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Pemantapan Mutu Laboratorium.....	8
2.1.1 Pemantapan Mutu Internal Laboratorium.....	9
2.1.1.1 Pengertian Pemantapan Mutu Internal Laboratorium .....	9
2.1.1.2 Jenis Kesalahan .....	10
2.1.1.3 Presisi (Ketelitian) .....	11
2.1.1.4 Akurasi (Ketepatan).....	13
2.1.1.5 Tujuan dan Manfaat Pemantapan Mutu Internal .	15
2.1.2 Pemantapan Mutu Eksternal Laboratorium .....	16
2.1.2.1 Pengertian Pemantapan Mutu Internal Laboratorium .....	16
2.1.2.2 Manfaat Pemantapan Mutu Eksternal Laboratorium .....	17
2.1.2.3 Prinsip Dasar Pemantapan Mutu Eksternal Laboratorium .....	18
2.1.2.4 Prosedur Pelaksanaan PNPKL-K .....	19
2.2 Bahan Kontrol.....	22



2.2.1	<i>Pooled Sera</i> .....	25
2.2.1.1	Pengertian <i>Pooled Sera</i> .....	25
2.2.1.2	Cara Penyimpanan dan Kestabilan <i>Pooled Sera</i> ..	25
2.2.1.3	Syarat Membuat <i>Pooled Sera</i> .....	26
2.3	<i>Ethylen Glycol</i> Sebagai Pengawet <i>Pooled Sera</i> .....	28
2.3.1	Pengertian <i>Ethylen Glycol</i> .....	28
2.3.2	Karakteristik <i>Ethylen Glycol</i> .....	29
2.3.2.1	Sifat Fisis <i>Ethylen Glycol</i> .....	29
2.3.2.2	Sifat Kimia <i>Ethylen Glycol</i> .....	30
2.3.3	Manfaat <i>Ethylen Glycol</i> .....	30
2.4	Parameter Pengujian <i>Pooled Sera</i> .....	32
2.4.1	Kolesterol .....	32
2.4.1.1	Pengertian Kolesterol.....	32
2.4.1.2	Pemeriksaan Kolesterol Total.....	34
2.4.1.3	Penyimpanan Serum Untuk Pemeriksaan Kolestrol Total.....	34
2.4.2	Asam Urat .....	35
2.4.2.1	Pengertian Asam Urat.....	35
2.4.2.2	Pemeriksaan Asam Urat.....	35
2.4.2.3	Penyimpanan Serum Untuk Pemeriksaan Asam Urat.....	36
BAB 3 KERANGKA KONSEP .....		37
3.1	Kerangka Konsep Peneitian.....	37
3.2	Keterangan Kerangka Konsep .....	38
BAB 4 METODE PENELITIAN .....		40
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	40
4.2	Bahan Penelitian.....	40
4.3	Lokasi dan Waktu Pnelitian .....	40
5.2.3	Lokasi Penelitian.....	40
5.2.4	Waktu Penelitian.....	40
4.4	Variabel Penelitian .....	40
4.4.1	Variabel Bebas .....	40
4.4.2	Variabel Terikat .....	41
4.5	Definisi Operasional.....	41
4.5.1	Lama Waktu Penyimpanan dan Stabilitas.....	41
4.5.2	Suhu Penyimpanan .....	41
4.5.3	Pemberian Larutan <i>Ethylen Glycol</i> .....	41
4.5.4	Kadar Kolesterol .....	41
4.5.5	Kadar Asam Urat.....	41
4.6	Metode Pengumpulan Data .....	42

4.7	Prosedur Penelitian.....	42
4.7.1	Pembuatan <i>Pooled Sera</i> .....	42
4.7.2	Pembuatan <i>Pooled Sera</i> dengan <i>Ethylen Glycol</i> .....	43
4.7.3	Pemeriksaan Kolesterol.....	44
4.7.4	Pemeriksaan Asam Urat .....	46
4.8	Teknik Analisis Data.....	48
4.9	Alur Penelitian .....	49
4.10	Penjelasan Alur Penelitian .....	50
BAB 5 HASIL PENELITIAN .....		51
5.1	Penyajian Data .....	51
5.2	Analisa Data .....	53
5.2.1	Uji Normalitas ( <i>Kolmogorov-Smirnov Test</i> ).....	55
5.2.2	Uji Homogenitas.....	56
5.2.3	Uji Anova ( <i>Univariate Analysis of Variance</i> ).....	57
5.2.4	Uji Beda (Uji <i>LSD/ Least Significant Difference</i> ).....	59
BAB 6 PEMBAHASAN .....		61
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....		67
7.1	Kesimpulan .....	67
7.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA .....		69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kartu Bimbingan KTI dan Proposal.....	72
Lampiran 2.	Surat Ijin Penelitian Di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Politeknik Kesehatan KEMENKES Surabaya .....	74
Lampiran 3.	Surat Ijin Penelitian Di Laboratorium RSUD Al Islam H.M. Mawardi Jalan Kyai Mojo No.12 Krian, Sidoarjo.....	75
Lampiran 4.	Surat Hasil Penelitian .....	76
Lampiran 5	Hasil Output SPSS.....	78
Lampiran 6.	Foto Penelitian.....	85
Lampiran 7.	Surat Balasan Ijin Penelitian Di Laboratorium RSUD Al Islam H.M. Mawardi Jalan Kyai Mojo No.12 Krian, Sidoarjo .....	90
Lampiran 8.	Bukti Revisi Skripsi.....	91

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Ilustrasi presisi dan akurasi .....	15
Gambar 2.2 Struktur <i>ethylen glycol</i> .....	29
Gambar 2.3 Reaksi membentuk glioksal .....	30
Gambar 3.1 Kerangka konsep.....	37
Gambar 4.1 Alur penelitian.....	49
Gambar 5.1 Grafik kadar kolesterol pada <i>pooled sera, pooled sera</i> ditambahkan <i>ethylen glycol</i> , serum komersil pada minggu ke- 0, minggu ke-1, minggu ke-2, minggu ke-3, minggu ke-4, minggu ke-5, minggu ke-6, minggu ke-7, minggu ke-8.....	52
Gambar 5.2 Grafik kadar asam urat pada <i>pooled sera, pooled sera</i> ditambahkan <i>ethylen glycol</i> , serum komersil pada minggu ke- 0, minggu ke-1, minggu ke-2, minggu ke-3, minggu ke-4, minggu ke-5, minggu ke-6, minggu ke-7, minggu ke-8.....	54