

**SKRIPSI**

**PERBEDAAN KADAR ELEKTROLIT PADA SAMPEL  
DARAH YANG DIKIRIM SECARA MANUAL,  
MENGUNAKAN PNEUMATIC TUBE SYSTEM SEGERA  
DAN DITUNDA 30 MENIT DI RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH SLEMAN**



**TUTI SULISTYOWATI  
P07134321004**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
2022**

**SKRIPSI**

**PERBEDAAN KADAR ELEKTROLIT PADA SAMPEL  
DARAH YANG DIKIRIM SECARA MANUAL,  
MENGUNAKAN PNEUMATIC TUBE SYSTEM SEGERA  
DAN DITUNDA 30 MENIT DI RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH SLEMAN**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis



**TUTI SULISTYOWATI  
P07134321004**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
2022**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**  
Skripsi

“Perbedaan Kadar Elektrolit pada Sampel Darah yang Dikirim Secara Manual,  
Menggunakan *Pneumatic Tube System* Segera dan Ditunda 30 Menit di Rumah  
Sakit Umum Daerah Sleman”


Disusun oleh:  
TUTI SULISTYOWATI  
NIM P07134321004

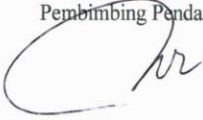
Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal : 23 Desember 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


  
M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc.  
NIP 19680323 198803 2 002

  
Menik Kasiyati, S.ST, M. Imun.  
NIP 19811019 200604 2 001

Yogyakarta, 23 Desember 2022

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis,



  
Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc  
NIP 19631128 198303 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI


"PERBEDAAN KADAR ELEKTROLIT PADA SAMPEL DARAH YANG  
DIKIRIM SECARA MANUAL, MENGGUNAKAN PNEUMATIC TUBE  
SYSTEM SEGERA DAN DITUNDA 30 MENIT DI RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH SLEMAN"

Disusun oleh:  
TUTI SULISTYOWATI  
NIM P07134321004

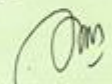
Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal : 27 Desember 2022

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

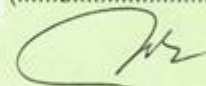
Ketua,  
Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc  
NIP 19631128 198303 1 001

  
(.....)

Anggota,  
M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc.  
NIP 19680323 198803 2 002

  
(.....)

Anggota,  
Menik Kasiyati, S.ST, M. Immun.  
NIP 19811019 200604 2 001

  
(.....)

Yogyakarta, 27 Desember 2022  
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis




Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc.  
NIP 19631128 198303 1 001

### HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Tuti Sulistyowati

NIM : P07134321004

Tanda Tangan : 

Tanggal : 30 Desember 2022

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tuti Sulistyowati  
NIM : P07134321004  
Program Studi : Sarjana Terapan  
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medik

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul :

Perbedaan Kadar Elektrolit pada Sampel Darah yang Dikirim Secara Manual,  
Menggunakan *Pneumatic Tube System* Segera dan Ditunda 30 Menit di Rumah  
Sakit Umum Daerah Sleman

Beserta perangkat yang ada jika diperlukan. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 30 Desember 2022

Yang menyatakan,



(Tuti Sulistyowati)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi berjudul "*Perbedaan Kadar Elektrolit pada Sampel Darah yang Dikirim Secara Manual, Menggunakan Pneumatic Tube System Segera dan Ditunda 30 Menit di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman*", yang disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis.

Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
2. Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta dan Ketua Dewan Penguji Skripsi.
3. Siti Nuryani, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
4. M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc. selaku Pembimbing Utama Skripsi.
5. Menik Kasiyati, S.ST, M. Imun. selaku Pembimbing Pendamping Skripsi.
6. Suami, orang tua, kedua anak dan keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan.
7. dr. Novita Krisnaeni, M.P.H selaku Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Sleman.
8. dr. Dwi Aryani, M.Sc., Sp.PK selaku Kepala Instalasi Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Sleman.
9. Hartedi, AMAK selaku Koordinator Pelayanan Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Sleman.
10. Responden yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian.

11. Rekan-rekan Laboratorium Patologi Klinik dan Bank Darah Rumah Sakit Umum Daerah Sleman yang telah memberikan bantuan dan semangat.
12. Teman-teman Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Kelas Alih Jenjang Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta Tahun Akademik 2021/2022.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, Desember 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Ruang Lingkup.....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
F. Keaslian Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Telaah Pustaka. ....	8
1. Elektrolit.....	8
2. <i>Pneumatic Tube System</i> .....	16
3. Hemolisis.....	20
B. Kerangka Teori .....	22
C. Hubungan Antar Variabel.....	22
D. Hipotesis .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	24
B. Rancangan Penelitian .....	25
C. Populasi dan Sampel .....	25
D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
E. Variabel Penelitian .....	28
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	28
G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	29
H. Alat Ukur/Instrumen dan Bahan Penelitian .....	30
I. Uji Validitas Instrumen .....	31
J. Prosedur Penelitian .....	32
K. Manajemen Data .....	35

L. Etika Penelitian .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	37
B. Pembahasan.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Cobas c311 Analyzer.....	14
Gambar 2. Prinsip Metode Elektroda Selektif Ion.....	16
Gambar 3. <i>Pneumatic Tube System</i> .....	17
Gambar 4. Kerangka Teori.....	22
Gambar 5. Hubungan Antar Variabel.....	22
Gambar 6. Desain Penelitian.....	25
Gambar 7. Rerata Kadar Natrium, Kalium, Klorida pada Sampel yang Dikirim Secara Manual, Menggunakan <i>Pneumatic Tube System</i> Segera dan Ditunda 30 menit.....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Rujukan elektrolit.....	9
Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida) pada Sampel yang Dikirim Secara Manual, Menggunakan <i>Pneumatic Tube System</i> Segera dan Ditunda 30 Menit.....	38
Tabel 3. Hasil Uji Statistik Kadar Natrium, Kalium, Klorida pada Sampel yang Dikirim Secara Manual, Menggunakan <i>Pneumatic Tube System</i> Segera dan Ditunda 30 Menit.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Keterangan Layak etik
- Lampiran 2. Ijin Penelitian
- Lampiran 3. Penjelasan Sebelum Persetujuan
- Lampiran 4. Formulir Persetujuan untuk Berpartisipasi dalam Penelitian
- Lampiran 5. Hasil QC Harian Cobas c311 *analyzer*
- Lampiran 6. Data Hasil Pengukuran Kadar Elektrolit
- Lampiran 7. Hasil Uji Statistik
- Lampiran 8. Lapisan Pembungkus pada Tabung Pembawa
- Lampiran 9. Landasan Penerimaan di Stasiun Penerima
- Lampiran 10. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian