

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN KADAR KALIUM PADA SERUM YANG
DIPERIKSA SECARA LANGSUNG DAN DITUNDA SELAMA
2 JAM PADA SUHU KAMAR**



**SETYO ANUGERAH GUSTI
191310027**

**FAKULTAS VOKASI
PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2022**

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN KADAR KALIUM PADA SERUM YANG
DIPERIKSA SECARA LANGSUNG DAN DITUNDA SELAMA
2 JAM PADA SUHU KAMAR**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Study di Program Studi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis



SETYO ANUGERAH GUSTI
191310027

FAKULTAS VOKASI
PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Setyo Anugerah Gusti

NIM : 191310027

Tempat, tanggal lahir : Tulungagung, 03 Agustus 2000

Institus : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia
Medika Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“PERBEDAAN KADAR KALIUM PADA SERUM YANG DIPERIKSA SECARA LANGSUNG DAN DITUNDA SELAMA 2 JAM PADA SUHU KAMAR”** adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 22 Juni 2022

Yang menyatakan



Setyo Anugerah Gusti
NIM. 191310027

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Setyo Anugerah Gusti

NIM : 191310027

Tempat, tanggal lahir : Tulungagung, 03 Agustus 2000

Institus : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia
Medika Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“PERBEDAAN KADAR KALIUM PADA SERUM YANG DIPERIKSA SECARA LANGSUNG DAN DITUNDA SELAMA 2 JAM PADA SUHU KAMAR”** adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 28 Oktober 2022

Yang menyatakan


Setyo Anugerah Gusti
NIM. 191310027

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Perbedaan Kadar Kalium pada Serum yang Diperiksa
Secara Langsung dan Ditunda Selama 2 Jam pada Suhu
Kamar

Nama Mahasiswa : Setyo Anugerah Gusti

NIM : 191310027

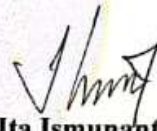
TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING

Pembimbing Ketua



Evi Puspita Sari, S.ST., M.Imun
NIDN. 0701018806

Pembimbing Anggota



Ita Ismunanti S.Si
NIP: 196401221984 03 2005

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Farach Khanifah S.Pd., M.Si
NIDN. 07.250388.02

LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Perbedaan Kadar Kalium pada Serum yang Diperiksa
Secara Langsung dan Ditunda Selama 2 Jam pada Suhu
Kamar

Nama Mahasiswa : Setyo Anugerah Gusti

NIM : 191310027

Telah diseminarkan dalam ujian KTI pada:

4 Nopember 2022

Menyetujui

Dewan Penguji

Penguji utama : dr. Eky Indyanty W.L, MMRS, SpPK

Penguji 1 : Evi Puspita Sari, S.ST., M.Imun

Penguji 2 : Ita Ismunanti S.Si



Menyetujui

Dekan Fakultas Fokasi



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIDN: 07.250277.02

Ketua Program Studi



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN. 07.250388.02

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tulungagung, 3 Agustus 2000 yang merupakan putra pertama dari 2 bersaudara dari pasangan Ibu Marini dan Bapak Mrakih. Penulis mengawali pendidikan pada tahun 2005 di TK Dharma Wanita, tahun 2007 penulis melanjutkan pendidikan di SDN 1 Kalibatur, kemudian pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Kalidawir, dan pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan di SMK Kesehatan BIM Tulungagung. Pada Tahun 2019 penulis lulus dari SMK Kesehatan BIM Tulungagung. Pada Tahun 2019 penulis lulus seleksi masuk di ITS Kes ICMe Jombang dengan jalur prestasi, penulis memilih program studi D-III Teknologi Laboratorium Medik dari pilihan program studi yang ada di ITS Kes ICMe Jombang. Demikian riwayat hidup dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jombang, 5 Nopember 2022

Setyo Anugerah Gusti
NIM 191310033

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, tidak lupa shalawat dan salam penulis limpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta para keluarga dan sahabatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat waktu dan tanpa adanya halangan yang berarti. Adapun judul tugas akhir ini adalah “Perbedaan Kadar Kalium Pada Serum Yang Diperiksa Secara Langsung dan Ditunda Selama 2 Jam pada Suhu Kamar”.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat wajib untuk memenuhi persyaratan kelulusan Fakultas Vokasi Prodi Diii Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis dengan segala kerendahan hati ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan berupa dorongan, semangat, bimbingan, petunjuk, nasihat dan kerjasama dari berbagai pihak, yaitu kepada:

1. Bapak Prof.Drs. Win Darmanto, M.Si., Med.Sci., Ph.D. selaku Rektor ITSKes ICMe Jombang.
2. Ibu Sri Sayekti, S.ST., M.Ked selaku ketua Fakultas Vokasi ITSKes ICMe Jombang.
3. Ibu Farach Khanifah, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medik.

4. Ibu Evi Puspita Sari, S.ST., M.Imun dan Ibu Ita Ismunanti S.Si selaku pembimbing I dan II yang telah benar-benar penulis rasakan penuh dedikasi membantu untuk penyelesaian KTI ini.
5. dr. Eky Indyanty W.L, MMRS, SpPK selaku penguji yang telah memberikan masukan dan pengarahan guna penyempurnaan penulisan KTI ini.
6. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan ketulusan doanya serta teman-teman DIII TLM semester VI sehingga penulis menyelesaikan KTI dengan baik.



Jombang, 20 Juli 2022

Penulis

Setyo Anugerah Gusti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	xii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	xiii
LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	xiv
LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	xv
RIWAYAT HIDUP.....	xvi
KATA PENGANTAR	xvii
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
DAFTAR GAMBAR	xxiv
DAFTAR TABEL.....	xxv
ABSTRAK.....	xxvi
<i>ABSTRACT</i>	xxvii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan umum.....	5
1.3.2 Tujuan khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat praktis	5
BAB 2	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Elektrolit	7
2.1.1 Definisi	7

2.1.2	Peran elektrolit.....	7
2.1.3	Jenis elektrolit.....	8
2.1.4	Fisiologi elektrolit	9
2.2	Kalium	11
2.2.1	Definisi kalium	11
2.2.2	Fungsi kalium	11
2.2.3	Metabolisme kalium	11
2.2.4	Gangguan keseimbangan kalium.....	12
2.2.5	Metode pemeriksaan.....	15
2.2.6	Faktor yang mempengaruhi pemeriksaan kalium.....	17
2.3	Pengaruh penundaan pemeriksaan kalium.....	18
BAB 3		20
KERANGKA KONSEP.....		20
3.1	Kerangka Konseptual dan Hipotesis.....	20
3.2	Penjelasan Kerangka Konseptual	21
3.3	Hipotesis	22
3.3.1	Ho	22
3.3.2	H1	22
BAB 4		23
METODE PENELITIAN.....		23
4.1	Jenis Penelitian	23
4.2	Waktu Penelitian.....	23
4.3	Tempat Penelitian	24
4.4	Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel	24
4.4.1	Populasi	24
4.4.2	Sampling.....	24
4.4.3	Sampel	25
4.5	Kerangka Kerja.....	25
4.6	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	26
4.6.1	Variabel Penelitian	26
4.6.2	Definisi Operasional.....	27
4.7	Instrumen Penelitian	28

4.7.1	Alat	28
4.7.2	Bahan	28
4.8	Cara Penelitian.....	28
4.8.1	Pengambilan sampel	28
4.8.2	Pemisahan serum	29
4.8.3	Pemeriksaan kalium.....	30
4.9	Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	31
4.9.1	Teknik pengolahan data.....	31
4.9.2	Analisa data	32
4.10	Etika Penelitian.....	33
4.10.1	Informed consent	33
4.10.2	Anomity (tanpanama).....	33
4.10.3	Confidentiality (kerahasiaan).....	33
BAB 5	.....	34
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	34
5.1	Hasil Penelitian.....	34
5.1.1	Karakteristik Responden	34
5.1.2	Hasil Pemeriksaan Kadar Kalium	35
5.1.3	Hasil Analisa Data.....	36
5.2	Pembahasan	37
BAB 6	.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	41
6.1	Kesimpulan.....	41
6.2	Saran	41
6.2.1	Instalasi Laboratorium.....	41
6.2.2	Peneliti Selanjutnya	41
DAFTAR PUSTAKA	.....	42
<i>Lampiran 1</i>	.....	45
<i>Lampiran 2</i>	.....	46
<i>Lampiran 3</i>	.....	47
<i>Lampiran 4</i>	.....	48
<i>Lampiran 5</i>	.....	50

<i>Lampiran 6</i>	51
<i>Lampiran 7</i>	55
<i>Lampiran 8</i>	Error! Bookmark not defined.
<i>Lampiran 9</i>	57



DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan</i>	45
<i>Lampiran 2 Uji Normalitas Menggunakan SPSS</i>	46
<i>Lampiran 3 Uji Homogenitas dan Anova</i>	47
<i>Lampiran 4 Uji T Berpasangan</i>	48
<i>Lampiran 5 Grafik Kontrol Kalium Serum</i>	50
<i>Lampiran 6 Hasil Turnit</i>	51
<i>Lampiran 7 Surat Pernyataan Pengecekan Judul</i>	55
<i>Lampiran 8 Surat Pernyataan Kesiapan Unggah Karya Tulis Ilmiah</i>	56
<i>Lampiran 9 Lembar Konsultasi Dosen</i>	57



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 3. 1 Kerangka konseptual perbedaan kadar kalium pada serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam21



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Derajat hipokalemia dan tanda gelajanya.....	12
Tabel 4. 1	Definisi operasional perbedaan kadar kalium pada serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar.....	27
Tabel 5.1	Karakteristik jenis kelamin	34
Tabel 5. 2	Karakteristik umur	35
Tabel 5. 3	Hasil Pemeriksaan Kadar Kalium Yang Diperiksa Secara Langsung dan tidak langsung.....	35
Tabel 5. 4	Hasil Uji Normalitas	36
Tabel 5. 5	Uji homogenitas	36
Tabel 5. 6	Uji t Berpasangan.....	37



ABSTRAK

PERBEDAAN KADAR KALIUM PADA SERUM YANG DIPERIKSA SECARA LANGSUNG DAN DITUNDA SELAMA 2 JAM PADA SUHU KAMAR

Oleh :
Setyo Anugerah Gusti

Penundaan pemeriksaan kadar kalium serum dapat menyebabkan peningkatan hasil palsu dan mempengaruhi pengobatan dan terapi selanjutnya. Oleh karena itu dilakukan penelitian kalium serum untuk mengetahui perbedaan kalium serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar kalium pada serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar. Metode penelitian ini analitik kuantitatif. Sampel penelitian ini adalah sebagian pasien di instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive Sampling* dengan jumlah responden 20 orang. Analisa data yang digunakan adalah uji t berpasangan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan hasil penundaan pemeriksaan kadar kalium serum. Pemeriksaan secara langsung memiliki rata-rata 3,74 mEq/L dan penundaan selama 2 jam pada suhu kamar memiliki rata-rata 3,78 mEq/L, pada hasil uji t berpasangan didapatkan nilai $p = 0,003$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulan terdapat perbedaan hasil pada penundaan pemeriksaan kalium serum yang diperiksa langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar.

Kata kunci: Penundaan, Kalium, Suhu

ABSTRACT

THE DIFFERENCES OF POTASSIUM SERUM LEVELS WHICH EXAMINED DIRECTLY AND DELAYED 2 HOURS AT ROOM TEMPERATURE

By:

Setyo Anugerah Gusti

Delaying the examination of serum potassium levels can lead to an increase in false results and affect treatment and subsequent therapy. Therefore, a serum potassium study was conducted to determine the difference in serum potassium which was examined directly and postponed for 2 hours at room temperature. The purpose of this study was to determine the difference in the results of examination of serum potassium levels that were examined directly and postponed for 2 hours at room temperature. This research method was quantitative analytic. The sample of this study were some patients in the installation of the Clinical Pathology Laboratory at the Jombang Hospital. The sampling technique used was purposive sampling with 20 respondents. Analysis of the data used was paired t test. The results of this study indicated that there were differences in the results of delaying the examination of serum potassium levels. Direct examination had an average of 3.74 mEq/L and a delay of 2 hours at room temperature had an average of 3.78 mEq/L, the results of the paired t test obtained $p = 0.003$ so that H_0 was rejected and H_1 was accepted. The conclusion was that there differences in the results of delaying the examination of serum potassium which was examined directly and delayed for 2 hours at room temperature.

Keywords: *Delay, Potassium, Temperature*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jenis pemeriksaan kalium ini sering sekali dilakukan di laboratorium baik milik swasta maupun milik pemerintah (puskesmas dan rumah sakit). Tujuan dari pemeriksaan kalium sangatlah penting, umumnya pemeriksaan ini bertujuan untuk menilai *homeostasis* atau keseimbangan cairan tubuh, selain itu juga untuk mendeteksi gangguan pada ginjal, jantung dan pada penyakit lainnya. Kalium serum merupakan analit kimia yang sangat penting, apabila dalam penanganan kalium serum terdapat kesalahan baik pra-analitik, analitik dan pasca analitik maka akan berdampak fatal terhadap pengobatan selanjutnya (Yustiani et al., 2018).

Kalium sebagai kation terpenting dalam sel-sel organ manusia dan dibutuhkan tubuh untuk metabolisme, kalium juga berperan untuk memelihara keseimbangan osmotik di dalam sel dan menjaga titik seimbang antara asam dengan basa. Nilai standar (normal) kalium pada serum adalah 3-5 mEq/L. Nilai dikatakan hipokalemia jika nilainya kurang dari 3 mEq/L dan nilai dikatakan hiperkalemia jika nilainya lebih dari 5 mEq/L (Apriliani et al., 2018). Hasil hipokalemia dan hiperkalemia yang terjadi akibat faktor kelainan atau kesalahan dalam pemeriksaan kalium serum akan memberikan konsekuensi yang sangat merugikan terhadap pasien, karena hal ini berkaitan dengan kesehatan ginjal dan kondisi kardiovaskular pasien (Rodan, 2017).

Pentingnya ketelitian dalam pemeriksaan ini pastinya berdampak pada pelayanan laboratorium rumah sakit. Dalam pelayanan di laboratorium suatu RS adalah aktivitas dalam menunjang pelayanan dengan mutu tinggi di bidang kesehatan. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129/MENKES/SK/II/2008 tentang standar pelayanan minimal rumah sakit, disebutkan jika pelayanan suatu laboratorium RS merupakan bagian yang harus ada dalam system pelayanan dibidang kesehatan RS yang tujuannya untuk kesembuhan pasien dengan meningkatkan mutu pelayanan guna mendapatkan informasi kesehatan dari pasien sehingga diketahui jenis penyakitnya dan cara mengobatinya (Rosita & Khairani, 2018).

Pemeriksaan kalium serum idealnya harus segera diperiksa setelah diambilnya sampel dari pasien dan tidak boleh ditunda untuk menghindari kesalahan apapun. Setelah pengambilan sampel kalium, segera di putar (*centrifuge*) barulah kemudian segera dilakukan pemeriksaan kalium serum. Namun masih ditemukan adanya penundaan terhadap pemeriksaan elektrolit khususnya kalium serum yang dilakukan petugas laboratorium. Faktor penyebabnya yaitu banyaknya pasien/sampel yang pemeriksaannya berbeda-beda, pemadaman listrik dan tidak adanya generator listrik cadangan, serta kurangnya tenaga kerja (Bastian et al., 2018).

Pemeriksaan kalium serum harus dilakukan segera, apabila terjadi penundaan selama 2 jam dikhawatirkan terjadi perubahan kadar kalium akibat perkembangan bakteri seperti terjadi hasil peningkatan atau penurunan palsu. Faktor lain penyebab perbedaan pada hasil yaitu penyimpanan yang tidak

tepat dan suhu yang dapat merubah konsentrasi kadar kalium serum (Yustiani et al., 2018).

Berdasarkan 2 penelitian sebelumnya dengan menunda pemisahan serum dengan darah didapatkan 2 hasil yang berbeda hal ini karena perbedaan suhu penyimpanan. Berdasarkan penelitian dari Apriliani et al. (2018) yaitu setelah kalium serum ditunda selama 150 menit terjadi penurunan kadar kalium, hal ini dikarenakan pada suhu diatas 30°C menyebabkan metabolisme elektrolit darah menurun. Selain itu faktor perkembangan bakteri yang dapat menurunkan kadar kalium, karena kalium digunakan bakteri sebagai nutrisi untuk berkembang biak. Hasil pemeriksaan kalium yang dilakukan dengan segera yaitu rata-rata 4,611 mEq/L, sedangkan yang ditunda selama 1,5 jam yaitu rata-rata 3,033 mEq/L.

Sedangkan berdasarkan penelitian Yustiani et al. (2018) yaitu setelah kalium serum ditunda selama 2 jam terjadi peningkatan kadar kalium, hal ini dikarenakan suhu penyimpanan. Peningkatan kadar kalium pada serum adalah sebesar 0,2 mmol/L dalam 1,5 jam pada suhu 25°C, dan 2 mmol/L setelah lebih dari 2 jam pada suhu 4°C. Pada penelitian ini menyarankan agar bila kalium serum tidak segera diperiksa, diharuskan untuk disimpan pada tabung yang tertutup di suhu rendah. Sebelum dilakukan pemeriksaan kembali maka serum dibiarkan agar sesuai dengan suhu lingkungan.

Penundaan pemeriksaan kalium juga akan menyebabkan pelaporan hasil tidak tepat waktu. Pelaporan hasil yang tepat waktu sangatlah penting, hal ini akan mempengaruhi pengambilan keputusan tindakan medis/diagnosa. Oleh karena itu diharapkan dalam pemeriksaan laboratorium tidak terjadi

penundaan yang dapat menyebabkan kesalahan analitik (Siagian et al., 2019). Hal yang bisa dilakukan untuk terhindar dari penundaan pemeriksaan kalium yaitu dengan menciptakan suatu keadaan yang kondisional. Seperti pada kasus banyaknya sampel, maka harus memprioritaskan jenis pemeriksaan yang tidak boleh ditunda seperti pemeriksaan kalium. Namun pada kasus pemadaman listrik kita dapat melakukan rujukan ke rumah sakit yang lebih memadai seperti rumah sakit yang memiliki generator listrik cadangan (Azizah & Aliviameita, 2019).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap kalium pada serum yang diperiksa segera dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar, serta kedua jenis serum ini sudah dipisahkan dengan darahnya. Hal ini kami lakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kadar kalium serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar

1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar kalium pada serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar kalium pada serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menentukan kadar kalium pada serum yang langsung diperiksa pada suhu kamar.
2. Menentukan kadar kalium pada serum yang dilakukan penundaan selama 2 jam pada suhu kamar.
3. Mengidentifikasi perbedaan hasil pemeriksaan kadar kalium pada serum yang langsung diperiksa dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi perkembangan ilmu kesehatan untuk mengetahui tentang perbandingan kadar pemeriksaan kalium yang segera diperiksa dan tertunda selama 2 jam.

1.4.2 Manfaat praktis

Sebagai acuan bagi peneliti dan tenaga kerja ATLM (Ahli Teknologi Laboratorium Medis) untuk lebih memperhatikan dalam melakukan penanganan pemeriksaan sampel kalium. Pentingnya

pemeriksaan segera terhadap kalium serum akan berdampak pada diagnosa dan pengobatan, sehingga hasil pemeriksaan harus akurat.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Elektrolit

2.1.1 Definisi

Elektrolit adalah ion-ion dalam cairan tubuh berupa kation dan anion. Kation adalah ion dengan muatan positif dan anion adalah ion dengan muatan negatif. Keseimbangan antara kation dan anion diberi nama elektronetralitas (Ii et al, 2016). Contoh dari kation yaitu, Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} sedangkan contoh dari anion yaitu Cl^- , CO_3^- , HPO_4^- , SO_4^- , dan laktat. Keseimbangan elektrolit dapat dikatakan normal jika kation dan anion seimbang. Dalam elektrolit serum natrium dan klorida merupakan kation dan anion utama cairan ekstrasel. Sedangkan kalium merupakan kation utama cairan intrasel. Natrium ion klorida dan kalium memiliki peran lebih penting di banding dengan kation dan anion lainnya (Azizah & Aliviameita, 2019).

2.1.2 Peran elektrolit

Elektrolit memiliki peran penting bagi organ dalam manusia dalam proses metabolisme. Dalam semua proses metabolisme, tubuh bergantung dan sangat dipengaruhi oleh elektrolit. Berbagai macam fungsi dari elektrolit yaitu

mempertahankan agar tekanan osmotik optimal, mempermudah penyaluran cairan dalam tubuh, pengoptimalan pH, pengoptimalan fungsi jantung dan otot, pengoptimalan reaksi reduksi dan oksidasi serta sebagai katalis enzim (Yustiani et al., 2018).

2.1.3 Jenis elektrolit

Berikut merupakan jenis kalium penting dalam tubuh:

1. Natrium (Na)

Natrium adalah ion dengan jumlah terbanyak dalam cairan ekstraselular, dengan kapasitas 60 mEq/kg BB (Berat Badan) manusia. Natrium berperan dalam pengoptimalan cairan tubuh, aktivasi enzim, dan konduksi impuls sel saraf. (Apriliani et al., 2018).

2. Kalium (K)

Kalium merupakan elektrolit yang paling melimpah pada tubuh manusia sekaligus sebagai kation utama dalam cairan intrasel. Konsentrasi serumnya jauh lebih rendah yaitu tetap dalam kisaran normal antara 3,5-5 mEq/L. Ini menyiratkan bahwa variasi kecil dalam konsentrasi kalium serum dapat mewakili penurunan yang signifikan dalam kalium. Mortalitas dapat mempengaruhi perubahan nilai kalium menjadi rendah (hipokalemia) dan bisa pula menjadi tinggi (hiperkalemia) (Heras & Fernández-Reyes, 2017).

3. Klorida (Cl)

Selain natrium yang merupakan ion utama dalam cairan ekstraselular, natrium juga termasuk ion utamanya. Klorida diperiksa dengan tujuan membandingkan diagnosa pada gangguan keseimbangan asam dan basa. Normal klorida pada umumnya yaitu 98-108 mEq/L (Apriliani et al., 2018).

2.1.4 Fisiologi elektrolit

Berikut merupakan fisiologi 3 jenis elektrolit penting dalam tubuh menurut Yaswir & Ferawati(2017):

1. Fisiologi Natrium

Natrium merupakan kation yang ditemukan sangat banyak pada cairan tubuh terutama ekstraseluler yang mencapai 60 mEq/ berat badan. Lebih dari 90% tekanan osmotik pada cairan ekstraseluler ditentukan garam natrium. Sehingga tekanan osmotik dalam cairan sangat dipengaruhi oleh garam natrium yang dapat menjadi penyebab adanya perubahan konsentrasi natrium. Kadar natrium dalam tubuh adalah suatu keadaan dari *intake* natrium dan *output* natrium. *Intake* dan *output* natrium dalam sehari dapat sekitar 48-144 mEq.

2. Fisiologi Kalium

Kalium adalah ion terbanyak pada cairan intraseluler, yaitu 98% jumlah kalium dalam tubuh dengan konsentrasi 145 mEq/L, serta pada cairan ekstraselular 4-5 mEq/L (2%). Kadar kalium dipengaruhi usia dimana jumlah kalium usia dewasa lebih kecil di banding dengan bayi atau anak-anak dan dipengaruhi

oleh jenis kelamin dimana laki-laki memiliki kadar kalium yang lebih tinggi dibandingkan wanita.

Kadar kalium pada tubuh manusia merupakan gambaran dari keseimbangan *intake* dan *output* kalium. Asupan kalium melalui saluran pencernaan tergantung pada jumlah dan jenis makanan. Orang dewasa dalam kondisi normal mengkonsumsi 60-100 mEq kalium per hari. Kalium disaring di glomerulus, sebagian besar (70-80%) direabsorpsi secara aktif atau pasif di tubulus proksimal dan direabsorpsi bersama dengan natrium dan klorida di lengkung henle. Sejumlah 19-20 kalium dikeluarkan dari tubuh melalui saluran pencernaan kurang dari 5%, melalui kulit dan urin hingga 90%.

3. Fisiologi Klorida

Klorida adalah ion terpenting yang ditemukan banyak di cairan ekstraseluler. Studi tentang konsentrasi klorida diperlukan sebagai diagnosa perbandingan gangguan keseimbangan asam-basa dan penghitungan *anion gap*.

Kadar klorida pada tubuh ditentukan oleh intake dan output. Intake klorida tergantung pada porsi dan jenis makanan. Kadar klorida orang dewasa normalnya 30 mEq/kg BB. Pada cairan ekstraseluler ditemukan 88% klorida dan 12% klorida di cairan intraseluler. Kadar klorida pada bayi umumnya lebih tinggi daripada pada anak-anak dan dewasa

2.2 Kalium

2.2.1 Definisi kalium

Kalium merupakan kation intraseluler terpenting yang memiliki peran penting dalam mengoptimalkan fungsi-fungsi sel tubuh agar berjalan normal, dimana pada intraseluler ditemukan kalium sebesar 98% dan menjadi yang terbesar, sedangkan pada ekstraseluler ditemukan sebesar 2% saja (Nathania, 2019).

2.2.2 Fungsi kalium

Berikut merupakan beberapa fungsi kalium pada tubuh menurut (Ibrahim, 2020):

1. Menjaga metabolisme dalam tubuh
2. Menjaga stabilitas tekanan darah
3. Menjaga kesehatan *cardiovascular* dan pembuluh darah
4. Menjaga kekuatan otot, tulang dan syaraf

2.2.3 Metabolisme kalium

Kalium memiliki banyak pengaruh dalam tubuh, yaitu mengoptimalkan keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa. Kalium juga memiliki peran dalam transmisi impuls saraf dan otot. Asupan kalium yang cukup dapat menjaga kesehatan tekanan darah karena menyeimbangkan tekanan darah (*systole* dan *diastole*). Hal ini dikarenakan konsumsi kadar kalium yang melebihi 2000 mg/hari dapat meningkatkan konsentrasi pada cairan intraselular

yang dapat menurunkan tekanan darah (Anissa, Laili Noor., dan Soviana, 2018).

2.2.4 Gangguan keseimbangan kalium

Gangguan keseimbangan kalium ada 2 yaitu, hipokalemia dan hiperkalemia. Penyebab dari hipokalemia dan hiperkalemia dikaitkan dengan kardiovaskular dan ginjal yang mengalami gangguan. Sehingga dapat menimbulkan konsekuensi yang sangat merugikan bagi tubuh (Rodan, 2017).

1. Hipokalemia

Hipokalemia adalah suatu kondisi dimana tubuh mengalami kekurangan kadar total kalium atau terjadi gangguan transportasi ion-ion kalium pada sel yang berdampak pada devisa kalium, sehingga kadar kalium pada darah kurang dari 3,5 mEq/L. Tingkat keparahan klinis dari hipokalemia berbanding lurus dengan derajat dan durasi penurunan kalium serum. Seperti contoh adanya aritmia (gangguan irama jantung) yang terjadi apabila penurunan kadar kalium kurang dari 3,0 mEq/L secara mendadak. Hal ini pasti akan mempengaruhi kondisi pasien (Nathania, 2019).

Berikut merupakan derajat hipokalemia dan tanda gejalanya menurut Nathania (2019) yang digambarkan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Derajat hipokalemia dan tanda gejalanya

Derajat Hipokalemia	Gejala dan Tanda Klinis
----------------------------	--------------------------------

Ringan-sedang	Tanda gejala masih tergolong ringan pada orang tua atau penderita penyakit jantung dan penyakit ginjal	
Berat	Renal	<ul style="list-style-type: none"> • Asidosis metabolik • Penyakit ginjal terkait hipokalemia (tubulointestinal nefritis dan kista)
	Neuromuskular	<ul style="list-style-type: none"> • Kram otot • Kelemahan dan paresis (lemahnya gerak badan) • Paralisis
	Gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> • Konstipasi • Paralisis menyebabkan ileus usus, anoreksia dan vomiting
	Respirasi	Kesulitan untuk bernapas
	Kardiovaskular	<ul style="list-style-type: none"> • Aritmia jantung • Gagal jantung

Sumber: Nathania (2019).

2. Hiperkalemia

Hiperkalemia merupakan suatu kondisi dimana kalium lebih dari 5 mEq/L. Pada kondisi ini terjadi karena perubahan dari elektrolit yang dapat menimbulkan gangguan tubuh yang serius. Kalium yang berlebihan dapat menyebabkan aritmia yang dapat membahayakan jantung. Apabila kadar kalium pada serum melebihi 6,5 mEq/L dapat menyebabkan aritmia ventrikel yang sangat fatal bagi jantung. Prevalensi perubahan ini juga dapat meningkat seiring dengan bertambahnya usia manusia (Carrasco, 2018).

Menurut Carrasco (2018), tingkat keparahan dari hiperkalemia dinilai berdasarkan intensitas gejala, konsentrasi

kalium dan perubahan EKG. Klasifikasi dari tingkat keparahan hiperkalemia, dibagi menjadi 3 yaitu:

1. Ringan: 5,0 hingga 6,0 mEq/L
2. Sedang: 6,1 hingga 7,0 mEq/L. 3
3. Parah : >7,1 mEq/L.

Menurut Carrasco (2018), tanda dan gejala dari hiperkalemia dikaitkan dengan gangguan jantung dan neuromuskular, yaitu:

1. Aritmia
2. Asthenia
3. Paresis, kelemahan otot, flaccid paralysis
4. Ileus parolitik
5. Asidosis metabolik
6. Gangguan pernapasan

Gangguan lain yang dapat muncul adalah sebagai berikut:

1. Dalam sistem ginjal
 - a. Asidosis tubulus ginjal
 - b. Menghambat amoniogenesis ginjal
 - c. Menghambat reabsorpsi amonia
2. Dalam sistem endokrin
 - a. Stimulasi aldosteron
 - b. Penghambatan rennin
 - c. Stimulasi insulin

- d. Stimulasi glukagon
- 3. Pada sistem pencernaan
 - a. Vomiting
 - b. Kholik usus intermiten dan diare

2.2.5 Metode pemeriksaan

Pemeriksaan kalium dapat menggunakan beberapa metode, menurut (Ii et al, 2016). Berikut merupakan metode yang dapat digunakan:

1. Metode ISE(*Ion Selective Electrode*)

Pemeriksaan ini mencakup 3 jenis elektrolit yaitu Natrium, Kalium, dan Klorida. Jenis metode yang sering digunakan karena memiliki akurasi yang bagus, koefisien variasi <1, 5%, kalibrator yang valid serta memiliki program pemantapan mutu yang bagus.

2. Metode Spektrofotometer Emisi Menyala/*FES(Flame Emission Spektrofotometer)*

Metode ini hany dapat digunakan untuk menghitung kadar natrium (Na) dan kalium (K). Pada saat digunakan, metode ini di laboratorium berlangsung dengan waktu yang relatif singkat, namun harus dikombinasikan dengan elektrokimia untuk menjaga fungsi dalam prosesnya.

3. Metode *Photometric Turbidimetric Test*

Metode ini dapat mengukur absorbansi berdasarkan warna atau kekeruhan sampel, dimana nilai kekeruhan ini sebanding dengan kadar kalium pada sampel.



4. Metode AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*)

Metode ini memiliki prinsip yaitu teknik emisi dengan elemen pada serum mendapatkan sinar dari *hollow cathode*, kemudian cahaya yang timbul dapat dihitung. Sensitifitas dari metode ini lebih tinggi dibandingkan dengan metode FES.

2.2.6 Faktor yang mempengaruhi pemeriksaan kalium

1. Faktor pra-analitik

a. Persiapan pasien

Sebelum dilakukan pengambilan sampel pemeriksaan, pasien diberikan arahan dan informasi tentang jenis pemeriksaan. Jenis kondisi yang dapat mempengaruhi pemeriksaan diantaranya adalah konsumsi alkohol, diet, stress, dan konsumsi obat yang dapat mempengaruhi kadar kalium (Ii et al, 2016).

b. Persiapan alat dan bahan

SOP dalam pengambilan sampel harus diperhatikan agar sampel yang didapatkan tidak rusak untuk mendapatkan hasil yang tepat dan akurat (Ii et al, 2016).

2. Faktor analitik

Tahap ini meliputi pengambilan sampel yang tepat dan akurat, alat yang akan digunakan sudah terkalibrasi dengan baik sehingga hasilnya valid (Thahir &

Ukkas, 2020). Berikut beberapa faktor analitik yang mempengaruhi hasil pemeriksaan menurut (Apriliani et al., 2018):

1. Penyimpanan yang tidak tepat
2. Suhu ruangan
3. Terjadi kontaminasi dengan bakteri
4. Pemeriksaan tidak dilakukan segera atau tidak sesuai SOP

3. Faktor pasca analitik

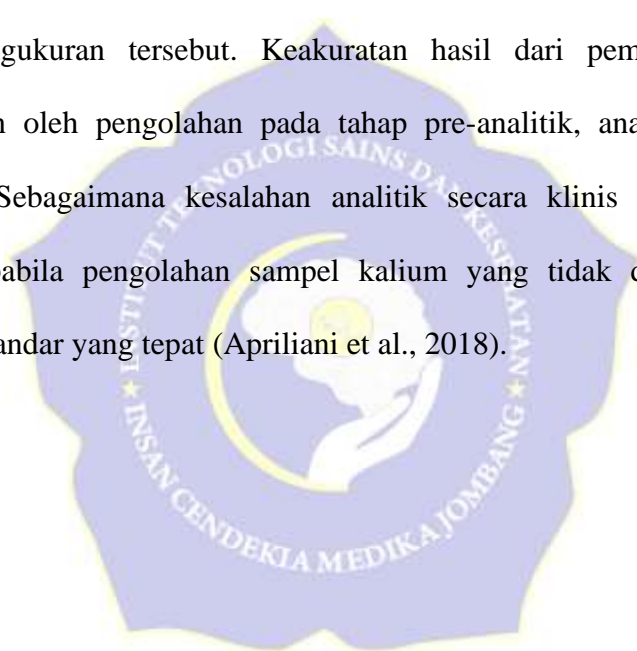
Pencatatan hasil pemeriksaan harus sesuai dan dilakukan pengecekan, kemudian ditandatangani oleh penanggungjawab laboratorium (Thahir & Ukkas, 2020).

2.3 Pengaruh penundaan pemeriksaan kalium

Penundaan pemeriksaan kalium dapat mengakibatkan perubahan hasil terhadap kadar kalium, dimana faktor yang paling mempengaruhi adalah suhu dan tempat penyimpanan. Suhu adalah salah satu faktor utama terhadap pemeriksaan kalium, karena suhu dianggap mampu menjaga stabilitas serum dan menjaga komponen serum agar tidak rusak. Selama penyimpanan, konsentrasi konstituen darah pada spesimen dapat berubah sebagai hasil dari berbagai proses, termasuk adsorpsi tabung kaca atau plastik, denaturasi protein, penguapan senyawa volatil, pergerakan air ke dalam sel yang mengakibatkan hemokonsentrasi, dan aktivitas metabolisme leukosit dan eritrosit. Perubahan ini terjadi dalam berbagai tingkat, pada suhu kamar, dan selama pendinginan. Pada saat penyimpanan, konsentrasi

darah pada spesimen dapat berubah sebagai hasil dari berbagai proses seperti absorpsi tabung kaca atau plastik, penguapan, dll. Perubahan ini terjadi dalam berbagai tingkat, seperti pada suhu kamar dan selama pendinginan(Sari et al., 2018).

Perubahan hasil kadar kalium akibat penundaan ini memiliki pengaruh yang berbahaya, karena kalium adalah analit terpenting tubuh, sehingga kesalahan dalam pengukuran dapat menyebabkan resiko atau konsekuensi yang serius apabila pengobatan dan terapi didasarkan pada hasil pengukuran tersebut. Keakuratan hasil dari pemeriksaan sangat ditentukan oleh pengolahan pada tahap pre-analitik, analitik, dan pasca analitik. Sebagaimana kesalahan analitik secara klinis bermakna dapat terjadi apabila pengolahan sampel kalium yang tidak dilakukan sesuai dengan standar yang tepat (Apriliani et al., 2018).

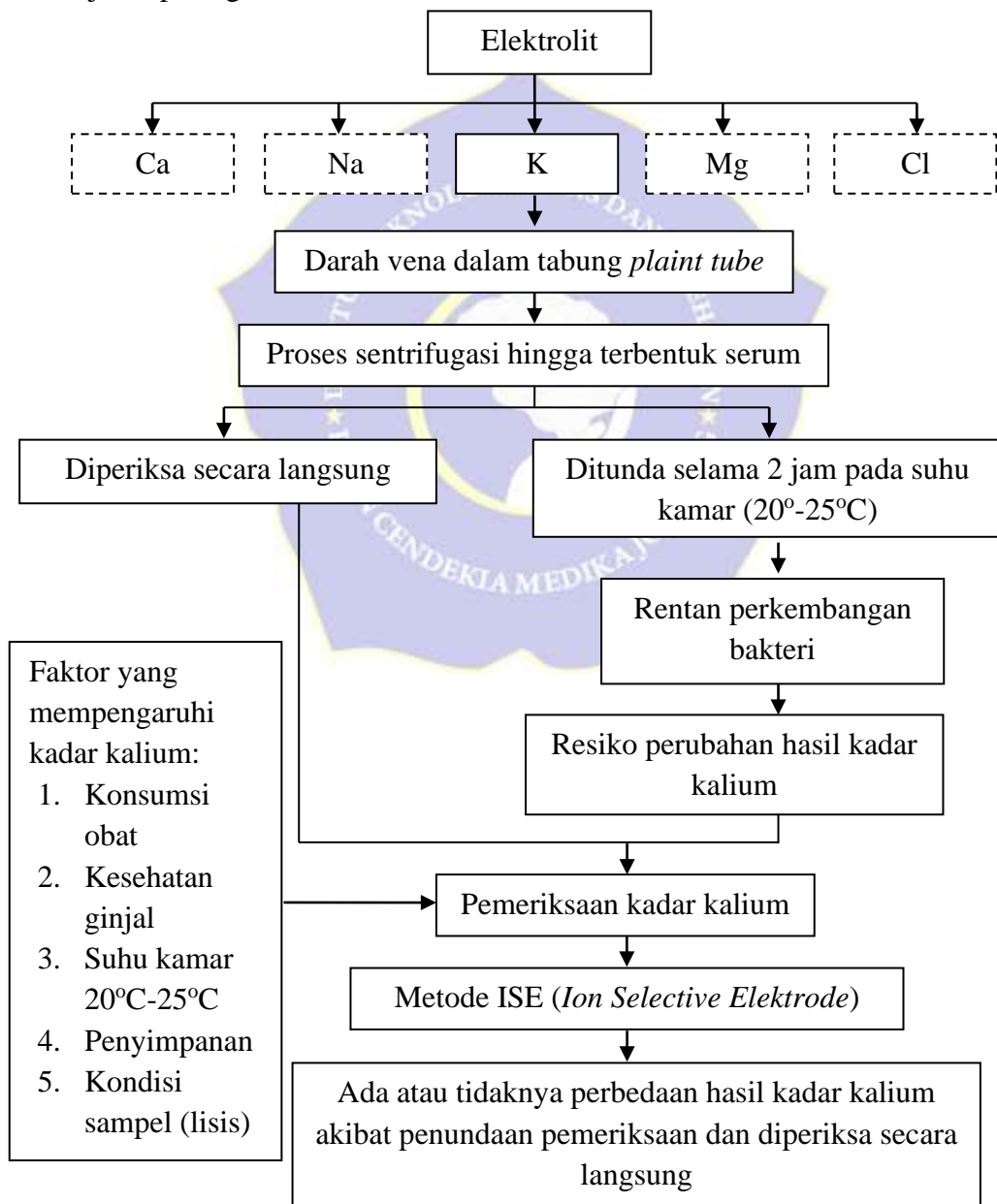


BAB 3

KERANGKA KONSEP

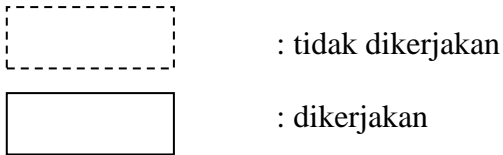
3.1 Kerangka Konseptual dan Hipotesis

Adapun kerangka konseptual dalam penelitian ini, yang kami sajikan pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Kerangka konseptual perbedaan kadar kalium pada serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam

Keterangan gambar:



3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual diatas, kami melakukan pemeriksaan segera dan penundaan pemeriksaan kalium serum setelah serum diputar dan dipisahkan dari darahnya serta disimpan pada suhu ruang.

Penundaan pemeriksaan terhadap kalium serum dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat. Hal ini bisa terjadi karena semakin lama penundaan dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri dalam kalium serum yang disimpan pada suhu ruang. Adapun faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kalium serum yaitu:

1. Pengaruh suhu ruangan. Hal ini dikarenakan suhu ruangan menentukan stabilitas serum
2. Penyimpanan serum. Penyimpanan serum yang tidak tepat dapat membuat serum terpapar bakteri sehingga mempengaruhi hasil kalium
3. Pasien mengonsumsi obat yang dapat mempengaruhi kadar kalium dalam tubuh.
4. Faktor kesehatan ginjal juga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kalium
5. Kondisi sampel/serum (lisis)

Penundaan pemeriksaan kalium dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat, sehingga dapat mempengaruhi diagnosa medis dan membahayakan keselamatan pasien.

3.3 Hipotesis

3.3.1 Ho

Tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar kalium serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar

3.3.2 H1

Terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar kalium serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang kami gunakan merupakan penelitian analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Desain penelitian analitik merupakan suatu penelitian untuk mengetahui bagaimana dan mengapa suatu fenomena terjadi melalui sebuah analisis statistik seperti korelasi antara sebab dan akibat atau faktor risiko dengan efek serta kemudian dapat dilanjutkan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi dari sebab atau faktor risiko tersebut terhadap akibat atau efek (Masturoh & Anggita, 2018).

Rancangan penelitian *cross sectional* merupakan suatu penelitian dengan pengumpulan data yang dilakukan secara bersamaan atau serentak dalam satu waktu antara faktor resiko dengan efeknya (*point time approach*), artinya semua variabel independen maupun dependen diobservasi pada waktu yang sama (Masturoh & Anggita, 2018).

4.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir, yaitu dari bulan Februari 2022 sampai dengan bulan Nopember 2022. Pengambilan data

pemeriksaan kalium akan dilakukan pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2022.

4.3 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang. Pemeriksaan kadar kalium serum juga dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang.

4.4 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel

4.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian dapat ditarik kesimpulan (sintesis) (Masturoh & Anggita, 2018). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang.

4.4.2 Sampling

Teknik sampling adalah suatu teknik khusus yang digunakan untuk mengambil sampel di lapangan. Dilakukannya teknik khusus ini bertujuan untuk sampel yang diambil dari populasinya representatif atau mewakili, sehingga memperoleh informasi yang cukup untuk mengestimasi suatu populasi yang telah ditentukan (Masturoh & Anggita, 2018). Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap pasien Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD

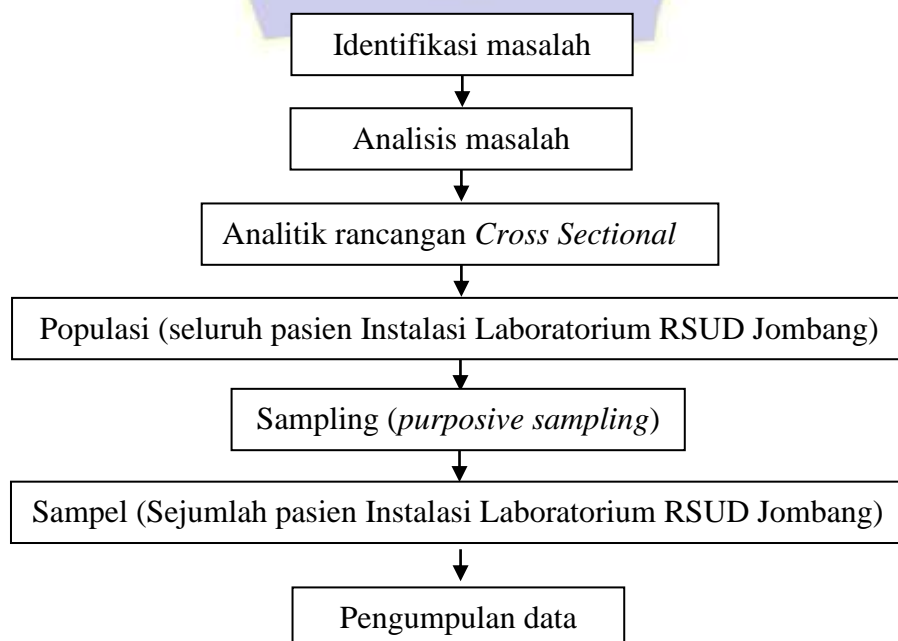
Jombang. Pada teknik ini dilakukan penarikan sampel dengan memilih subjek berdasarkan karakteristik tertentu tanpa adanya criteria inklusi dan eksklusi, yaitu pasien yang melakukan pemeriksaan elektrolit kalium.

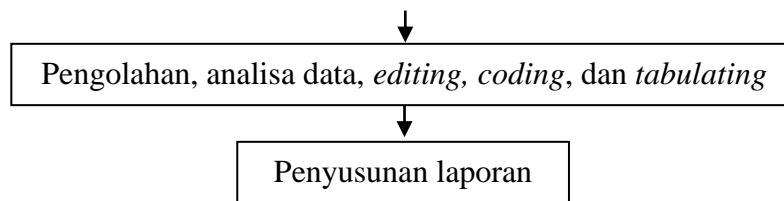
4.4.3 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang secara nyata diteliti dan ditarik kesimpulan (Masturoh & Anggita, 2018). Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada sebagian pasien di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang yang memenuhi kriteria yaitu pasien dengan pemeriksaan elektrolit kalium. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 20 sampel.

4.5 Kerangka Kerja

Adapun kerangka kerja dari penelitian yang kami lakukan, yaitu kami jabarkan sebagai berikut:





4.6 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

4.6.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu obyek baik manusia atau benda yang memiliki variasi antara satu dengan lainnya atau satu obyek dengan obyek lainnya. Variable terdiri atas cirri-ciri, sifat dan ukuran yang dimiliki suatu obyek sehingga menjadi penanda atau penciri antara obyek satu dengan yang lain (Masturoh & Anggita, 2018).

1. Variabel Dependenden

Variabel dependen dipengaruhi oleh variabel independen, artinya variabel dependen mengalami perubahan akibat dari perubahan pada variabel independen (Masturoh & Anggita, 2018). Variabel dependen enelitian ini adalah kadar kalium serum.

2. Variabel Independen

Variabel independen mempengaruhi variabel lain, jika variabel independen mengalami perubahan maka variabel lain akan ikut berubah. Dalam penelitian ini vaiabel independennya adalah pemeriksaan secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar.

4.6.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi variabel-variabel yang akan diteliti secara operasional di lapangan. Pembuatan definisi operasional dimaksudkan untuk mempermudah pelaksanaan pengumpulan, pengolahan dan analisis data (Masturoh & Anggita, 2018).

Tabel 4. 1 Definisi operasional perbedaan kadar kalium pada serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar.

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Skala Data	Alat Ukur	Kategori
Kadar kalium pada serum	Konsentrasi elektrolit kation dengan jumlah terbanyak pada cairan intraselular dalam serum pasien di Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang yang dinyatakan dalam satuan mEq/L	Rasio	Metode ISE (Ion Selective Electrode)	Nilai rata-rata pemeriksaan kalium yang ditunda dan diperiksa secara langsung
Waktu Pemeriksaan	Waktu yang digunakan untuk melakukan serangkaian kegiatan pemeriksaan kalium dimulai sejak sampel serum siap digunakan hingga didapatkan hasil kadar kalium serum	Nominal	Jam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kalium diperiksa secara langsung 2. Pemeriksaan kalium ditunda 2 jam

4.7 Instrumen Penelitian

4.7.1 Alat

1. Spuit 3 cc
2. Kapas alkohol
3. *Tourniquet*
4. Tabung *vacutainer* warna merah
5. *Centrifuge*
6. Cup kecil
7. Mikropipet dan blue tip
8. Fotometer klinikal
9. Sarung tangan

4.7.2 Bahan

10. Serum
11. Reagen kit kalium
12. Aquadest

4.8 Cara Penelitian

4.8.1 Pengambilan sampel

Standart Operasional Prosedur (SOP) pengambilan darah vena Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang (2018):

1. Menyiapkan alat yang akan digunakan
2. Mengatur posisi klien dengan lengan tegak lurus dan menganjurkan untuk mengepalkan tangan

3. Memakai sarung tangan
4. Menentukan daerah yang akan ditusuk dan meraba kembali venanya
5. Memasang *tourniquet*
6. Melakukan desinfeksi pada daerah yang akan ditusuk dengan *alcohol swab* hingga kering
7. Merenggangkan kulit diatas vena dengan jari agar vena tidak bergerak, kemudian menusukan jarum dengan sudut 45°-60°
8. Menarik holder perlahan-lahan sampai volume darah yang diinginkan
9. Melepas *tourniquet* sambil meminta klien melepaskan genggam tangan, kemudian meletakkan kapas diatas tempat penusukan lalu segera menarik jarum keluar
10. Menekan kapas kemudian plester kurang lebih 15 menit
11. Masukan darah ke tabung/*vacutainer* tanpa koagulan (warna merah)
12. Mengatur kembali posisi klien dan rapikan alat dan peralatan yang sudah tidak digunakan lagi

4.8.2 Pemisahan serum

Standart Operasional Prosedur (SOP) pemisahan serum Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang (2018):

1. Membiarkan darah yang sudah dimasukan ke dalam tabung/*vacutainer* tanpa koagulan sampai beku (selama 30 menit)
2. Melakukan *centrifuged* dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit pada darah yang telah membeku
3. Cairan yang timbul sebagai supernatant merupakan serum

4.8.3 Pemeriksaan kalium

Standart Operasional Prosedur (SOP) pemeriksaan kalium Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang (2018):

1. Menyiapkan alat yang akan digunakan
2. Setelah darah diputar (*sentrifugasi*) sampai serum keluar, menyiapkan tabung pemeriksaan
3. Memipet serum 100 uL menggunakan mikopipet dan *blue tipe*, dan memasukkannya ke dalam tabung
4. Membuka penutup "*Sample Probe Mechanism*"
5. Tunggu hingga muncul "*Introduce Sample*"
6. Memposisikan tabung berisi serum pada *Probe*
7. *Probe* secara otomatis menghisap serum
8. Tunggu sampai muncul "*Wipe probe/Close Sample Door*"
9. Membersihkan *Probe* dengan kertas tisu
10. Menutup "*Sample Probe Mechanism*"
11. Tunggu alat akan otomatis membaca sampel
12. Hasil akan muncul dilayar dan tercetak printer

13. Pemeriksaan dilakukan 2x (secara langsung dan ditunda selama 2 jam)

4.9 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.9.1 Teknik pengolahan data

Setelah pengumpulan data dilanjutkan dengan pengolahan data yaitu, tahap *editing*, *coding*, dan *tabulating*.

1. *Editing*

Editing atau penyuntingan data adalah penyuntingan data guna mengetahui lengkap atau tidaknya data tersebut. Apabila saat dilakukan analisis data dan ditemukan ketidaklengkapan, maka dilakukan pengumpulan data ulang lagi (Masturoh & Anggita, 2018).

2. *Coding*

Coding merupakan proses pembuatan lembaran kode berbentuk tabel dan disesuaikan dengan data yang telah diambil untuk proses analisis data (Masturoh & Anggita, 2018). Berikut adalah lembar kode yang akan kami gunakan:

- a. Setiap responden diberi nomor urutan mulai dari angka 1-20
- b. Setiap sampel diberi tanda A (diperiksa secara langsung) dan B (ditunda selama 2 jam)

Contoh:

1A : Responden 1 diperiksa secara langsung

1B : Responden 1 dengan pemeriksaan ditunda 2 jam

2A : Responden 2 diperiksa secara langsung

2B : Responden 2 dengan pemeriksaan ditunda 2 jam

3. *Tabulating*

Tabulasi data adalah pembuatan sajian data yang sesuai dengan tujuan dari penelitian, penyajian data ini dapat menggunakan aplikasi pengolah data atau dapat dilakukan secara manual (Masturoh & Anggita, 2018).

4.9.2 Analisa data

Penelitian ini menggunakan analisis komparatif berjenis uji t berpasangan atau *Paired-t-test*. Analisis komparatif adalah jenis analisa data yang bertujuan membandingkan 2 kelompok data atau lebih. Analisis komparatif atau uji perbedaan digunakan untuk menguji hipotesis komparatif. Berdasarkan hasil analisis komparatif tersebut akan didapatkan faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan dari kelompok data (Masturoh & Anggita, 2018).

Paired-t-test ini merupakan jenis metode pengujian dari hipotesis dengan data yang digunakan tidak bebas atau berpasangan. Ciri-ciri dari analisa ini adalah satu objek penelitian dapat dikenai 2 jenis perlakuan yang berbeda sehingga didapatkan 2 macam data sampel (objek) (Nuryadi et al., 2017).

4.10 Etika Penelitian

Kata etika merupakan bahasa Yunani *ethos*, yang artinya kebiasaan (hal yang dilakukan sehari-hari) dan menjadi peraturan perilaku kehidupan dalam bermasyarakat. Etika diperlukan peneliti untuk melihat moral subjektif penelitian, sebagai pedoman etis pada peneliti agar sesuai dengan norma-norma yang berlaku (Masturoh & Anggita, 2018). Berikut merupakan etika penelitian:

4.10.1 Informed consent

Pemberian *Informed consent* dilakukan sebelum dilakukan pengambilan sampel. Sebelum dilakukan pengambilan sampel setiap responden akan diberikan arahan yang dan bimbingan maksud, tujuan, dan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan.

4.10.2 Anomity (tanpanama)

Setiap responden memiliki hak yang sama untuk mencantumkan atau tidak mencantumkan nama responden. Hal ini demi kerahasiaan data pribadi responden. Jika tidak mencantumkan nama asli maka dicantumkan inisial saja.

4.10.3 Confidentiality (kerahasiaan)

Kerahasiaan merupakan jaminan data dan informasi setelah diperoleh dari responden tidak akan disebarluaskan (hanya disajikan untuk forum akademi) dan tidak akan dipergunakan untuk merugikan responden.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif karena data yang disajikan berupa angka. Data yang telah diperoleh dilakukan analisis data dengan menggunakan metode SPSS. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan kadar kalium pada serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar (20°C-25°C). Tujuan ini didasarkan pada data yang telah dikumpulkan dengan melakukan pemeriksaan terhadap 20 responden dari Instalasi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Jombang dengan pasien yang sedang melakukan pemeriksaan kalium serum.

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden adalah berbagai jenis ciri khas yang dimiliki responden dan setiap responden memiliki ciri khas yang berbeda-beda. Hal ini bertujuan untuk pengelompokan responden berdasarkan ciri khas. Penelitian ini difokuskan pada jenis kelamin, umur dan asal kota. Berikut merupakan data karakteristik responden penelitian ini yang meliputi usia dan jenis kelamin yang disajikan pada tabel berikut ini:

1. Karakteristik jenis kelamin

Tabel 5.1 Karakteristik jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase
---------------	-----------	------------

Laki-laki	7	35%
Perempuan	13	65%
Total	20	100%

Sumber: Data primer diolah, 2022

Berdasarkan Tabel 5.1 diatas, menunjukkan bahwa responden dalam penelitian sebagian besar adalah perempuan yaitu sebesar 65%, sedangkan responden laki-laki sebesar 35%.

2. Karakteristik umur

Tabel 5. 2 Karakteristik umur

Umur (tahun)	Frekuensi	Persentase
10-20	1	5%
21-30	9	45%
31-40	3	15%
41-50	4	20%
>50	3	15%
Total	20	100%

Sumber: Data primer diolah, 2022

Berdasarkan Tabel 5.2 diatas, menunjukkan bahwa responden dalam penelitian sebagian besar berumur antara 21-30 tahun dengan frekuensi 45%, usia 41-50 dengan frekuensi 20%, usia 31-40 dengan frekuensi 15%, diatas 50 tahun dengan frekuensi 15% dan usia 10-20 dengan frekuensi 5%.

5.1.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Kalium

Tabel 5. 3 Hasil Pemeriksaan Kadar Kalium Yang Diperiksa Secara Langsung dan tidak langsung

Jenis Pemeriksaan	Kadar Kalium	
	Diperiksa Langsung	Ditunda 2 jam
Nilai rata-rata	3,74 mEq/L	3,78 mEq/L
Standart Deviasi	0,28 mEq/L	0,28 mEq/L
Nilai kalium minimum	3,23 mEq/L	3,23 mEq/L
Nilai kalium maksimum	4,48 mEq/L	4,44 mEq/L

Sumber: Data primer diolah, 2022

Pada Tabel 5.3 diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kalium serum yang ditunda 2 jam lebih besar 0,04 dibandingkan nilai rata-rata kalium serum yang diperiksa secara langsung. Nilai minimum pada kedua perlakuan pemeriksaan sama. Nilai maksimum kalium serum yang diperiksa secara langsung lebih besar dibandingkan kalium serum yang ditunda 2 jam.

5.1.3 Hasil Analisa Data

1. Uji normalitas

Tabel 5. 4 Hasil Uji Normalitas

	<i>Tests of Normality</i>					
	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
Pemeriksaan kalium secara langsung	.167	20	.143	.930	20	.157
Pemeriksaan kalium ditunda selama 2 jam	.177	20	.100	.954	20	.429

Berdasarkan Tabel 5.4 bahwa hasil uji normalitas pemeriksaan kalium secara langsung didapatkan nilai $p = 0,157$ ($p > 0,05$) maka menunjukkan bahwa nilai residual berdistribusi normal. Berdasarkan tabel hasil uji normalitas pemeriksaan kalium ditunda selama 2 jam didapatkan nilai $p = 0,429$ ($p > 0,05$) maka menunjukkan bahwa nilai residual berdistribusi normal. Jadi dapat disimpulkan bahwa data hasil pemeriksaan kalium pada kedua kelompok perlakuan berdistribusi normal.

2. Uji homogenitas

Tabel 5. 5 Uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Hasil pemeriksaan kalium

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.001	1	38	.972

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas diatas didapatkan nilai $p = 0,972$ ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi data homogen.

3. Uji t Berpasangan

Tabel 5. 6 Uji t Berpasangan

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pemeriksaan kalium secara langsung - Pemeriksaan kalium ditunda selama 2 jam	-.03750	.04972	.01112	-.06077	-.01423	-3.373	19	.003

Berdasarkan hasil uji t berpasangan didapatkan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara hasil pemeriksaan kalium pada data pemeriksaan secara langsung dan ditunda selama 2 jam.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang kami lakukan pada sampel yang diperiksa langsung didapatkan hasil nilai rata-rata 3,74 mEq/L sedangkan pada sampel yang ditunda didapatkan peningkatan hasil nilai rata-rata yaitu 3,78 mEq/L. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas memenuhi

syarat sehingga dapat dilanjutkan uji t berpasangan baru dilanjutkan hasil paired t testnya. Pada uji t berpasangan didapatkan nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan antara hasil pemeriksaan kalium pada data pemeriksaan secara langsung dan ditunda selama 2 jam.

Kalium adalah kation yang lebih penting dari beberapa kation lain, karena dapat berpengaruh terhadap tekanan osmotik pada cairan intraselular dimana hal ini berkaitan erat dengan kelangsungan fungsi suatu sel (Habibah, 2021).

Kalium seharusnya diperiksa berdasarkan SOP yang berlaku di laboratorium guna didapatkan hasil yang akurat, pada umumnya jenis pemeriksaan kalium ini dapat menggunakan metode ISE (*Ion Selective Electrode*). Jenis metode ini adalah jenis metode terpopuler karena sering dijumpai di laboratorium. *Ion Selective Electrode* (ISE) merupakan suatu metode potensiometri yang digunakan sebagai alat ukur ion-ion yang larut dalam larutan dengan membrane elektroda (Habibah, 2021).

Kalium merupakan analit paling penting pada cairan intraselular, sehingga kesalahan hasil saat pengukuran bisa menyebabkan efek yang berbahaya pada pasien karena pengobatan dan terapi tidak tepat. Pentingnya akurasi hasil dalam penelitian kalium ini sangat bergantung pada penelitian tahap pre-analitik, analitik, dan pasca analitik yang sesuai dengan SOP (*Standart Operational Procedure*) (Apriliani et al., 2018).

Berdasarkan pemeriksaan sebelumnya menyatakan bahwa penundaan pemeriksaan kalium dimana darah eritrosit belum dipisahkan dengan serumnya dapat mempengaruhi hasil. Hasil penundaan dapat

menyebabkan tinggi palsu, hal ini dikarenakan perkembangan bakteri dalam penguraian eritrosit dalam darah sehingga menyebabkan sel kalium keluar dari eritrosit. Faktor utama yang mempengaruhi penundaan pemeriksaan kalium adalah tenaga medis, suhu dan penyimpanan, kejadian tidak terduga (pemadaman listrik). Perubahan nilai hasil kadar kalium pastinya akan berdampak besar dan merugikan pasien. Hal ini dikarenakan dapat mempengaruhi jenis pengobatan dan terapi selanjutnya. Kesalahan hasil pemeriksaan akan menyebabkan pengobatan dan terapi yang tidak tepat sehingga membahayakan keselamatan pasien (Yustiani et al., 2018).

Hanya saja perbedaan dari penelitian ini terletak pada proses sentrifugasinya, dimana pada penelitian yang dilakukan oleh Yustiani et al. (2018) penundaan dilakukan sebelum proses sentrifugasi, sedangkan penelitian ini dilakukan proses sentrifugasi terlebih dahulu kemudian dilakukan penundaan selama 2 jam.

Menurut peneliti perbedaan hasil ini bisa terjadi karena pengaruh suhu dan tempat penyimpanan. Hal ini terjadi akibat serum pada cup terbuka tanpa tutup dibiarkan pada suhu kamar sehingga terjadi penguapan cairan namun tidak pada ion-ion elektrolit terutama kalium didalamnya. Sehingga terjadi pemadatan ion kalium dalam 10 ml serum yang diperlukan untuk pemeriksaan metode ISE (*Ion Selective Electrode*). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah et al. (2021) yaitu hasil elektrolit bergantung pada kondisi suhu, dimana pada iklim tropis akan memberikan suhu yang lebih tinggi sehingga mengganggu stabilitas kalium serum beberapa jam setelah disentrifugasi. Kalium akan langsung terpengaruh pada

1 jam pertama saat cup kalium dibiarkan pada suhu kamar tanpa tutup. Kalium serum yang disimpan pada suhu kamar akan terjadi peningkatan secara konsisten dari waktu ke waktu seiring tingginya penguapan.

Perubahan hasil dalam penelitian Yustiani et al. (2018) juga menunjukkan peningkatan hasil, hal ini dikarenakan perkembangan bakteri dalam penguraian eritrosit dalam darah sehingga menyebabkan sel kalium keluar dari eritrosit. Adapun faktor lain yaitu pengaruh suhu yang dapat mempengaruhi morfologi sel darah merah sehingga menyebabkan hemolisis.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalium serum yang diperiksa secara langsung dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar.

6.2 Saran

6.2.1 Instalasi Laboratorium

Bagi tenaga ATLM (Ahli Tenaga Laboratorium Medis) diharapkan melakukan pemeriksaan kalium serum sesuai SOP (*Standart Operational Procedur*) yang ada dan tidak melakukan penundaan pemeriksaan untuk mencegah kesalahan hasil pemeriksaan.

6.2.2 Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut dengan cara meneliti pengaruh suhu dan lama penundaan pemeriksaan terhadap hasil kadar kalium serum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anissa, Laili Noor., dan Soviana, E. (2018). Asupan Kalium , Serat dan Tekanan Darah pada Pegawai Laki-Laki Bukan Perokok Potassium Intake , Dietary Fiber and Blood Pressure on Male Nonsmokers Employees Production Line in PT . Dewa Prabu Surakarta. *Media Publikasi Penelitian*, 15(1), 20.
- Apriliani, I., Santosa, B., & Sukeksi, A. (2018). Perbedaan Kadar Elektrolit (Na, K, Cl) Pada Sampel Segera Dan Ditunda 150 Menit. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 4. <http://repository.unimus.ac.id>
- Azizah, N., & Aliviameita, A. (2019). Pengaruh Lama Penundaan Pemeriksaan Serum Terhadap Kadar Elektrolit Natrium Dan Klorida. *Journal of Medical Laboratory Science Technology*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.21070/medicra.v2i1.2589>
- Bastian, Marson, F. A., Asmarani, & Pariyana. (2018). Perbedaan Teknik Pemasangan Tourniquet Terhadap Kadar Kalium Serum. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 91. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v11i2.6328>
- Carrasco, O. V. (2018). *Dr. Oscar Vera Carrasco**. 24(1).
- Fauziah, A. N., Martsiningsih, M. A., & Setiawan, B. (2021). *Electrolytes Levels (Na, K, Cl) in Serum Stored at 4°C Temperature*. <https://doi.org/10.33086/ijmlst.v3i2.1870>
- Habibah, N. R. (2021). *Perbedaan Kadar Natrium Dan Kalium Darah Menggunakan Ion Selective Electrode (Ise) Metode Direct Dan Indirect : Literature Review*.
- Heras, M., & Fernández-Reyes, M. J. (2017). Serum potassium concentrations:

- Importance of normokalaemia. *Medicina Clinica*, 148(12), 562–565.
<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2017.03.013>
- Ibrahim, S. (2020). Potensi Air Kelapa Muda Dalam Meningkatkan Kadar Kalium. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, 1(1), 37–48.
- Ii et al. (2016). *Elektrolit Darah*. 2005, 1–235.
- Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). *METODOLOGI PENELITIAN KESEHATAN*.
- Nathania, M. (2019). Hipokalemia - Diagnosis dan Tatalaksana. *Continuing Profesional Development Ikatan Apoteker Indonesia*, 46(2), 2015.
<http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/36537>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*.
- Rodan, A. R. (2017). Potassium: friend or foe? *Pediatric Nephrology*, 32(7), 1109–1121. <https://doi.org/10.1007/s00467-016-3411-8>
- Rosita, B., & Khairani, U. (2018). Analisis Lama Waktu Pelayanan Laboratorium Di Rumah Sakit Umum Daerah Pasaman Barat. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 5(1), 114–121.
<https://doi.org/10.33653/jkp.v5i1.153>
- RSUD Jombang. 2018. "Standart Operasional Prosedur Pemeriksaan Elektrolit Na, K, Cl". Jombang: RSUD Jombang.
- RSUD Jombang. 2018. "Standart Operasional Prosedur Pemisahan Serum". Jombang: RSUD Jombang.
- RSUD Jombang. 2018. "Standart Operasional Prosedur Pengambilan Sampel". Jombang: RSUD Jombang.
- Sari, N. I., Widyastuti, R., & Azizah, F. (2018). Perbedaan Lama Penundaan

Serum Terhadap Kadar Kalium. *Universitas Muhammadiyah Surabaya*, 1–54. <http://repository.um-surabaya.ac.id/2735/>

Siagian, M. T., Sinaga, J., & Mokoagow, W. N. (2019). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Waktu Tunggu Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik di RSUP Haji Adam Malik Medan Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*, 4002(January), 27–43. http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/Kesehatan_Masyarakat

Thahir, S., & Ukkas, D. (2020). Gambaran nilai elektrolit (natrium-kalium) pada penderita DM (diabetes mellitus) di rumah sakit umum wisata universitas indonesia timur 1. *Jurnal Media Laboran*, 10(2), 28–34.

Yaswir, R., & Ferawati, I. (2017). Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 1(2), 80–85. <https://doi.org/10.25077/jka.v1i2.48>

Yustiani, N., Mutmainnah, M., DN Pakasi, R., & Hardjoeno, H. (2018). KADAR Na, K, Cl PADA RAGAM (VARIASI) SELANG WAKTU PEMERIKSAAN SERUM. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 15(2), 49. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v15i2.945>

HASIL PEMERIKSAAN

Hari & Tanggal	Responden	Kalium Serum (mEq/L)			Ditunda 2 jam
		Sege Diperiksa	Xi- Xr	(Xi- Xr) ²	
Kamis, 4/8/2022	1	3.92	0.18	0.03	3.96
	2	3.23	- 0.51	0.26	3.23
	3	3.92	0.18	0.03	3.96
	4	4.48	0.74	0.54	4.44
	5	3.74	0.00	0.00	3.73
	6	3.86	0.12	0.01	3.81
Jum'at, 5/8/2022	7	3.89	0.15	0.02	3.89
	8	3.36	- 0.38	0.15	3.43
	9	3.87	0.13	0.02	3.86
	10	3.81	0.07	0.00	3.85
Selasa, 9/8/2022	11	4	0.26	0.07	4.1
	12	3.61	- 0.13	0.02	3.63
	13	3.77	0.03	0.00	3.91
	14	3.32	- 0.42	0.18	3.34
	15	3.96	0.22	0.05	3.98
	16	3.77	0.03	0.00	3.8
	17	3.77	0.03	0.00	3.85
	18	3.41	- 0.33	0.11	3.5
	19	3.72	- 0.02	0.00	3.82
	20	3.46	- 0.28	0.08	3.53
Jumlah		74.87		1.58	75.62
Rata-rata		3.74			3.78

UJI NORMALITAS MENGGUNAKAN SPSS

	<i>Tests of Normality</i>					
	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Pemeriksaan kalium secara langsung	.167	20	.143	.930	20	.157
Pemeriksaan kalium ditunda selama 2 jam	.177	20	.100	.954	20	.429

Dasar pengambilan keputusan:

1. Jika nilai $p > 0,05$, maka nilai residual berdistribusi normal
2. Jika nilai $p < 0,05$, maka nilai residual berdistribusi tidak normal

Pengambilan keputusan:

Berdasarkan hasil tabel diatas nilai $p = 0,157$ ($p > 0,05$) dan $p = 0,429$ ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa nilai residual berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DAN ANOVA

Uji variasi homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Hasil pemeriksaan kalium

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
.001	1	38	.972

ANOVA

Hasil pemeriksaan kalium

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	.014	1	.014	.175	.678
<i>Within Groups</i>	3.050	38	.080		
<i>Total</i>	3.064	39			

Dasar pengambilan keputusan:

3. Jika nilai $p > 0,05$, maka distribusi data homogen
4. Jika nilai $p < 0,05$, maka distribusi data tidak homogen

Pengambilan keputusan:

Berdasarkan hasil tabel diatas dimana nilai $p = 0,972$ ($p > 0,05$) dan $p = 0,678$ ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa distribusi data homogen.

UJI T BERPASANGAN

Statistik uji t berpasangan

Paired Samples Statistics

		<i>Mean</i>	<i>N</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>
Pair 1	Pemeriksaan kalium secara langsung	3.7435	20	.28792	.06438
	Pemeriksaan kalium ditunda selama 2 jam	3.7810	20	.27866	.06231

Pada tabel ini diperlihatkan ringkasan statistik deskriptif dari kedua sampel data pemeriksaan kalium secara langsung dan pemeriksaan kalium ditunda selama 2 jam.

Uji korelasi

Paired Samples Correlations

		<i>N</i>	<i>Correlation</i>	<i>Sig.</i>
Pair 1	Pemeriksaan kalium secara langsung & Pemeriksaan kalium ditunda selama 2 jam	20	.985	.000

Uji korelasi bertujuan untuk menentukan ada atau tidaknya suatu hubungan dalam penelitian. Dasar pengambilan keputusan didasarkan apabila nilai $p > 0,05$ maka terindikasi tidak ada hubungan, sedangkan apabila nilai $p < 0,05$ maka terindikasi adanya hubungan. Dari uji korelasi diatas didapatkan hasil $p = 0,000$ sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan antara pemeriksaan kalium yang segera diperiksa dan ditunda selama 2 jam pada suhu kamar.

Uji t berpasangan

Paired Samples Test

	<i>Paired Differences</i>					<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i> (2- tailed)
	<i>Mean</i>	<i>Std.</i> <i>Deviation</i>	<i>Std.</i> <i>Error</i> <i>Mean</i>	<i>95% Confidence</i> <i>Interval of the</i> <i>Difference</i>				
				<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
Pemeriksaan kalium secara langsung - Pemeriksaan kalium ditunda selama 2 jam	-.03750	.04972	.01112	-.06077	-.01423	-3.373	19	.003

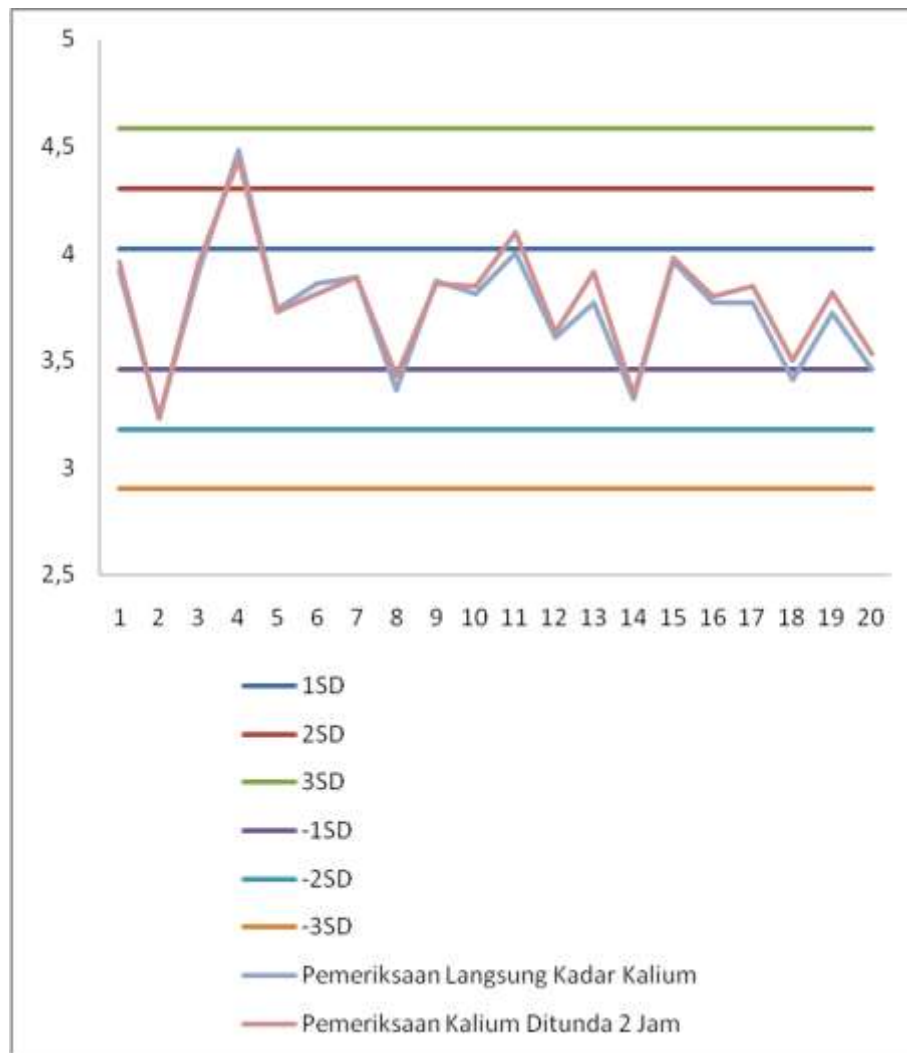
Dasar pengambilan keputusan:

1. Jika nilai $p < 0,05$, maka terdapat perbedaan hasil yang signifikan.
2. Jika nilai $p > 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan.

Pengambilan Keputusan:

Diketahui bahwa nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara hasil pemeriksaan kalium pada data pemeriksaan secara langsung dan ditunda selama 2 jam.

Grafik Kontrol Kalium Serum



Interpretasi hasil:

1. Pada hasil pemeriksaan responden ke 4 data diterima dengan peringatan
2. Seluruh data diterima



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Setyo Anugerah Gusti 191310027
Assignment title: TURNITIN
Submission title: PERBEDAAN KADAR KALIUM PADA SERUM YANG DIPERIKSA S...
File name: KTI_SETYO_ANUGERAH_GUSTI_turnit_2.docx
File size: 313.02K
Page count: 43
Word count: 6,026
Character count: 38,762
Submission date: 27-Nov-2022 06:58PM (UTC-0800)
Submission ID: 1964670292

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Istisna pemeriksaan kalium ini sering sekali dilakukan di laboratorium baik oleh orang maupun oleh pemerintah (pemeriksaan dan rumah sakit). Tujuan dari pemeriksaan kalium sangatlah penting, utamanya pemeriksaan ini bertujuan untuk menilai homeostatis keseimbangan cairan tubuh, selain itu juga untuk mendeteksi gangguan pada ginjal, jantung dan pada penyakit lainnya. Kalium serum merupakan anion kation yang sangat penting, apabila dalam peminan kalium serum terdapat kelebihan baik pre-renalik, renalik dan pasca renalik maka akan berdampak fatal terhadap prognosis selanjutnya (Vainio et al., 2018).

Kalium sebagai kation terpenting dalam sel-sel organ manusia dan diberikan tubuh untuk metabolisme, kalium juga berperan untuk memelihara keseimbangan osmotik di dalam sel dan menjaga pH, sehingga orang-orang dengan busi. Nilai standar normal kalium pada serum adalah 3-5 mEq/L. Nilai di bawah hipokalemia jika nilainya kurang dari 3 mEq/L, dan nilai di atasnya hiperkalemia jika nilainya lebih dari 5 mEq/L (Agustiani et al., 2018). Hal dihipokalemia dan hiperkalemia yang terjadi akibat faktor kelainan atau kesalahan dalam pemeriksaan kalium serum akan menimbulkan konsekuensi yang sangat merugikan terhadap pasien, karena hal ini berkaitan dengan kesehatan ginjal dan kondisi kardiovaskular pasien (Rizka, 2017).

PERBEDAAN KADAR KALIUM PADA SERUM YANG DIPERIKSA SECARA LANGSUNG DAN DITUNDA SELAMA 2 JAM PADA SUHU KAMAR

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	4%
2	repository.um-surabaya.ac.id Internet Source	2%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	1%
5	docplayer.info Internet Source	1%
6	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	1%
7	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
8	r2kn.litbang.kemkes.go.id:8080 Internet Source	1%

repository.unimus.ac.id

9	Internet Source	1 %
10	www.scribd.com Internet Source	1 %
11	idoc.pub Internet Source	1 %
12	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	1 %
13	orli.or.id Internet Source	1 %
14	eprintslib.ummgl.ac.id Internet Source	1 %
15	indrafebri82.blogspot.com Internet Source	1 %
16	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
17	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<1 %
18	jurnal.fk.unand.ac.id Internet Source	<1 %
19	Submitted to University of Muhammadiyah Malang Student Paper	<1 %
20	sarnimunawati.blogspot.com Internet Source	



**PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Cardimulyo Jombang Telp. 0321-865446



LABORATORIUM KLINIK
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Jl. Kemuning 57 Jombang (0321)8494886.

Email: lab.icme.jbg@gmail.com

LEMBAR KONSULTASI
KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Setyo Anugerah Gusti
Judul KTI : Perbedaan Kadar Kalium Pada Serum Yang Diperiksa Secara Langsung Dan Ditunda Selama 2 Jam Pada Suhu Kamar
Pembimbing 1 : Evi Puspita Sari, S.ST.,M. Imun

No	Hari, Tanggal/Bulan/Tahun	Uraian Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	15 Januari 2022	Konsultasi judul	EF
2	28 Januari 2022	Konsultasi bab 1 dan 2	EF
3	9 Agustus 2022	Revisi bab 1 dan 2	EF
4	17 Agustus 2022	Konsultasi Bab 3 dan 4	EF
5	23 Maret 2022	Revisi bab 3 dan 4	EF
6	23 Juni 2022	Revisi bab 3 dan 4	EF
7	25 Agustus 2022	Asistensi dan pendampingan penelitian	EF
8	28 Agustus 2022	Konsultasi hasil dan penutup	EF
9	28 Oktober 2022	Revisi hasil dan penutup	EF
10	4 Nopember 2022	ACC Karya Tulis Ilmiah	EF



LABORATORIUM KLINIK
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Jl. Kemuning 57 Jombang (0321)8494886.

Email: lab.icme.jbg@gmail.com

LEMBAR KONSULTASI
KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Setyo Anugerah Gusti
Judul KTI : Perbedaan Kadar Kalium Pada Serum Yang Diperiksa Secara Langsung Dan Ditunda Selama 2 Jam Pada Suhu Kamar
Pembimbing 1 : Ita Ismunanti

No	Hari, Tanggal/Bulan/Tahun	Uraian Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	15 Januari 2022	Konsultasi judul	
2	30 Januari 2022	Konsultasi bab 1 dan 2	
3	11 Agustus 2022	Revisi bab 1 dan 2	
4	19 Agustus 2022	Konsultasi Bab 3 dan 4	
5	27 Maret 2022	Revisi bab 3 dan 4	
6	28 Juni 2022	Revisi bab 3 dan 4	
7	29 Agustus 2022	Asistensi dan pendampingan penelitian	
8	4 September 2022	Konsultasi hasil dan penutup	
9	1 Nopember 2022	Revisi hasil dan penutup	
10	5 Nopember 2022	ACC Karya Tulis Ilmiah	

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Setyo Anugerah Gusti

NIM : 191310027

Tempat, tanggal lahir : Tulungagung, 03 Agustus 2000

Institus : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia
Medika Jombang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITKes ICMe Jombang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty Free Right) atas **“PERBEDAAN KADAR KALIUM PADA SERUM YANG DIPERIKSA SECARA LANGSUNG DAN DITUNDA SELAMA 2 JAM PADA SUHU KAMAR”**.

Hak Bebas Royalty Noneksklusif ini ITKes ICMe Jombang berhak menyimpan alih KTI/media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat KTI, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 28 Oktober 2022

Yang menyatakan



Setyo Anugerah Gusti
NIM. 191310027



PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN
Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Setya Anugerah Gusti
NIM : 191310027
Prodi : D3 TUM
Tempat/Tanggal Lahir: Tulungagung, 03 Agustus 2000
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Ds. Kalibatus, Dsn. Krajan, Kec. Kalidawir, Kab. Tulungagung
No. Tlp/HP : 0895 7406 8995
email : ~~setyaanugerah~~ setyaanugerahgusti@gmail.com
Judul Penelitian : Perbedaan kadar kalsium pada Serum Yang
Diperiksa Secara langsung dan Ditunda selama 2
Jam pada Suhu kamar

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut **tidak ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui,
Jombang, 2022
Direktur Perpustakaan


Dwi Nuriana, M.IP
NIK.01.08.112

PERPUSTAKAAN