

**PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SAMPEL SERUM
TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN KREATININ**



KARYA TULIS ILMIAH

**OLEH
FAJAR NUGRAHA
NIM. A103.09.006**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2018**

**PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SAMPEL SERUM
TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN KREATININ**



**KARYA TULIS ILMIAH
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN**

**OLEH
FAJAR NUGRAHA
NIM. A103.09.006**

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKATA
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SAMPEL SERUM
TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN KREATININ**

Disusun oleh :

Fajar Nugraha

NIM A103.09.006

Telah disetujui untuk diajukan pada ujian Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing Utama



Hari Saktiningsih, M.Pd.

KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SAMPEL SERUM
TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN KREATININ

Disusun oleh :
FAJAR NUGRAHA
NIM. A103.09.006

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 13 Februari 2018

Tim Penguji :

Ratna Setiyaningrum, S.Pd.Bio. (Ketua)



dr. Enny Listiawati, M.Ph.

(Anggota)



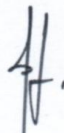
Hari Saktiningsih, M.Pd.

(Anggota)



Menyetujui,
Pembimbing Utama

Hari Saktiningsih, M.Pd.



Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIII Analis Kesehatan

Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio.,M.Si.



PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN SAMPEL SERUM TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN KREATININ

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan STIKES Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 13 Februari 2018



Fajar Nugraha
A.103.09.006

MOTTO

لَعَلَّ غَدًا يَأْتِي وَ أَنْتَ فَقِيدٌ وَ لَا تَرْجِ عَمَلَ الْيَوْمِ إِلَى الْغَدِ

“Janganlah engkau menunda-nunda amalan hari ini hingga besok
Seandainya besok itu tiba, mungkin saja engkau akan kehilangan”

مَنْ جَدَّ وَ جَدَّ

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, pasti akan berhasil”

PERSEMBAHAN

Tiada kebahagiaan yang dapat terungkap melalui kata-kata, dan dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Allah SWT atas semua limpahan rahmat-Mu yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, kemudahan, dan petunjuk sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Mamah dan Babe serta adek-adekku tercinta yang selalu memberi dukungan dalam segala hal.
3. Seluruh bapak dan ibu dosen DIII Analis Kesehatan STIKES Nasional .
4. Teman-teman seperjuangan Reguler C9 yang luar biasa, terimakasih atas dukungan dan sendau gurau yang hadir selama ini.
5. Kapaker's, Genjiker's, semua teman yang sudah memberikan tawa dan keceriaan selama ini, dan yang selalu memberikan semangat, kalian luar biasa.
6. Embul yang selalu membantu, walaupun banyak mengganggu, terimakasih atas waktunya dan bantuannya selama ini.
7. Almamater tercinta STIKES Nasional.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, pada akhirnya Karya Tulis Ilmiah “Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Serum Terhadap Hasil Pemeriksaan Kreatinin” dapat penulis selesaikan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Diploma III Analis Kesehatan di STIKES Nasional.

Karya tulis ilmiah ini tersusun atas bantuan dan bimbingan dari pihak yang berkaitan dengan proses penyusunan karya tulis ini sehingga penulis selesai pada waktunya dan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Hartono, M.Si, Apt. selaku Ketua STIKES Nasional yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah.
2. Ardy Prian Nirwana , S.pd Bio, M.Si selaku Ketua Program Studi Diploma III Analis Kesehatan STIKES Nasional.
3. Hari Saktiningsih, M.Pd. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ratna , S.Pd.Bio selaku ketua penguji dalam ujian Karya Tulis Ilmiah Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan di STIKES Nasional.
5. dr. Enny Listyowati, M.Ph. selaku penguji ke II dalam ujian Karya Tulis Ilmiah Pendidikan Diploma III Analis Kesehatan di STIKES Nasional.
6. Staf dan karyawan laboratorium STIKES Nasional yang telah memberikan bantuan selama proses penelitian.

7. Bapak dan ibu dosen serta staf STIKES Nasional yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan, bimbingan dan dukungan kepada penulis selama menjalankan pendidikan.
8. Keluarga yang selalu berdoa dan memberikan kasih sayang serta dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
9. Teman-teman team KTI Kimia Klinik dan semua teman-teman Reguler C9 STIKES Nasional yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis mengetahui bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan serta jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan terutama bagi penulis.

Surakarta, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6

A. Landasan Teori	6
1. Tahapan Pemeriksaan Laboratorium	6
2. Penyimpanan Sampel	7
3. Faktor – faktor yang mempengaruhi jalannya pemeriksaan kimia	10
4. Kreatinin	13
5. Pemeriksaan kreatinin metode jaffe	15
6. Perbedaan sampel yang diperiksa segera dan ditunda	18
B. Kerangka Pikir	19
C. Hipotesis	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Desain Penelitian	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20
C. Subjek dan Objek Penelitian	20
D. Populasi dan Sampel	21
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	21
F. Teknik Sampling	22
G. Sumber Data	23
H. Instrumen Penelitian	23
I. Alur Penelitian	24
J. Cara Kerja	26
K. Teknik Analisis Data	28
L. Jadwal Reencana Penelitian	29
BAB IV	30
A. Hasil	30

1. Hasil Penelitian	30
2. Analisis data dan statistik	33
B. Pembahasan.....	34
BAB V.....	40
A. Simpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
3.1	Pemipetan Sampel	27
3.2	Jadwal Rencana Penelitian	29
4.1	Hasil pemeriksaan kreatinin metode jaffe yang dilakukan segera dan ditunda	31
4.2	Data deskriptif kadar kreatinin metode jaffe yang diperiksa segera dan dilakukan penundaan 72 jam	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Proses glikolisis	17
2.2	Kerangka piker	19
3.1	Teknik sampling	22
3.2	Alur penelitian	25
4.1	Diagram distribusi frekuensi selisih pemeriksaan kadar kreatinin metode jaffe segera dan penundaan	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Informed Consent</i>	45
2. Dokumentasi penelitian	46
3. Tabel induk hasil pemeriksaan kreatinin	48
4. Log suhu	49
5. Sertifikat kalibrasi mikropipet 1000 µl	50
6. Sertifikat kalibrasi mikropipet 100 µl	51
7. Sertifikat kalibrasi fotometer 5010	52
8. Output olah data dengan spss	53
9. Insert kit reagen kreatinin rajawali	61

INTISARI

Fajar Nugraha, NIM. A103.09.006. Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Serum Terhadap Hasil Pemeriksaan Kreatinin

Tahapan pra-analitik memiliki kesalahan terbesar, salah satunya adalah penanganan sampel, pada dasarnya semua pemeriksaan harus dilakukan segera, namun terkadang terdapat beberapa hal yang menyebabkan penundaan pemeriksaan. Pemeriksaan kreatinin memiliki fungsi yang penting dalam membantu diagnosa pada seseorang dengan gangguan fungsi ginjal. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kreatinin stabil pada suhu 3-5°C selama 48 jam.

Penelitian yang dilakukan adalah Eksperimental dengan *Post Test With Control*. Teknik sampling dilakukan dengan Total sampling yaitu sebanyak 27 responden mahasiswa Reguler C9 STIKES Nasional sebagai populasi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil peningkatan rata-rata kreatinin yang ditunda adalah 0,2 mg/dl jika dibandingkan dengan kreatinin yang dieprika segera, dimana nilai p yang didapatkan dibandingkan dengan nilai α yang telah diterapkan yaitu $\alpha = (0,05)$, didapatkan nilai p value $\leq \alpha (0,05)$.

Nilai p yang didapatkan dibandingkan dengan nilai α yang telah diterapkan yaitu $\alpha = (0,05)$, didapatkan nilai p value $\leq \alpha (0,05)$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar kreatinin yang diperiksa segera dengan yang dilakukan penundaan. Peningkatan kadar kreainin bisa disebabkan karena adanya pseudokreatinin, yang bereaksi dengan asam pikrat membentuk senyawa yang mirip dengan kreatinin pikrat kompleks dan mempunyai nilai absorbance yang sama.

Keyword : Kreatinin, Jaffe, Penundaan pemeriksaan, Meningkatkan

ABSTRACT

Fajar Nugraha, NIM. A103.09.006. Effect Of Storage Serum Sample On Creatinine examination Result

Pre-analytic stages have the biggest mistakes, one of which is the handling of the sample, basically all checks must be done immediately, but sometimes there are some things that cause the delay of the examination. Creatinine examination has an important function in assisting the diagnosis of someone with impaired renal function. Previous research has shown that creatinine is stable at 3-5°C for 48 hours.

Research conducted is Experimental with Post Test With Control. Sampling technique is done with total sampling that is as much as 27 respondents Regular student C9 STIKES Nasional as population

From the results of this study, the results of the increase in delayed creatinine averages were 0.2 mg / dl when compared with the creatinine examined immediately, where the p value obtained compared with the α values applied was $\alpha = (0.05)$, obtained value p value $\leq \alpha (0,05)$.

Based on the results of research, the p value obtained compared with the value of α that has been applied that is $\alpha = (0,05)$, got value p value $\leq \alpha (0,05)$, hence can be concluded that there is difference creatinin level which checked immediately with delay. Increased levels of creatinine may be caused by the presence of pseudocreatinin, which reacts with picric acid to form compounds similar to the creatinine of complex picrates and has the same absorbance value.

Keyword : Creatinine, Jaffe, Delaying examination, Increase

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pemeriksaan laboratorium sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosis. Supaya hasil pemeriksaan laboratorium akurat dan dapat dipercaya harus dilakukan pengendalian terhadap pra-analitik, analitik, dan pos-analitik. Tahap pra-analitik meliputi persiapan pasien, pengambilan sampel darah, dan penanganan, persiapan sampel, persiapan alat dan bahan. Tahap analitik meliputi pengolahan sampel dan interpretasi hasil. Tahap pasca analitik meliputi pencatatan hasil dan pelaporan (Purbayanti, 2015).

Seperti diketahui bahwa tahap pra-analitik memberikan kontribusi kesalahan terbesar. Salah satu tahapan yang penting dalam pra-analitik adalah penanganan sampel, persiapan sampel dan cara penyimpanan sampel. Pada dasarnya, semua spesimen harus diperiksa segera. Akan tetapi terdapat beberapa hal yang dapat mengakibatkan penundaan pemeriksaan sehingga harus dilakukan penyimpanan agar stabilitas sampel tetap terjaga. Beberapa faktor yang menjadi alasan dilakukannya penyimpanan diantaranya seperti kerusakan alat, reagen habis, mati listrik, jarak antara tempat pengambilan sampel dengan laboratorium, jumlah sampel yang terlalu banyak, ataupun keterbatasan jumlah tenaga laboratorium.

Pemisahan serum dari sampel darah dilakukan paling lambat 2 jam setelah dilakukan pengambilan spesimen. Dalam penyimpanan spesimen

ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas spesimen seperti kontaminan oleh kuman dan bahan kimia, terjadi metabolisme oleh sel-sel hidup pada spesimen, terjadi penguapan, pengaruh suhu, dan terkena paparan sinar matahari. Secara umum penyimpanan serum dalam lemari es dengan suhu 2-8°C dapat stabil selama 5-7 hari untuk pemeriksaan kimia klinik (Depkes RI, 2008).

Kreatinin merupakan hasil metabolisme dari kreatin dan fosfokreatin. Kreatinin memiliki berat molekul 113-Da (Dalton). Kreatinin difiltrasi di glomerulus dan direabsorpsi di tubular. Kreatinin plasma disintesis di otot skelet sehingga kadarnya bergantung pada massa otot dan berat badan (Banerjee, 2005). Pemeriksaan kreatinin berfungsi untuk mendeteksi kenaikan kreatinin pada penderita gangguan fungsi ginjal, penyesuaian dosis obat yang diresepkan pada pasien dengan gangguan ginjal, pemantauan pada penderita fungsi ginjal, dan untuk mengetahui seseorang menderita gagal ginjal kronik atau akut. (NHS, 2014).

Kreatinin dalam serum stabil pada suhu 4°C selama 24 jam (Depkes RI, 2008). Menurut Guder *et al.* (2009), kreatinin serum stabil pada suhu 4-8°C selama 7 hari dan 20-25°C selama 7 hari. Pada penelitian Selvakumar *et al.* (2017), disebutkan bahwa terjadi perbedaan signifikan pada penundaan pemeriksaan kreatinin pada suhu 2-8°C setelah 12 jam dibandingkan pada pengerjaan setelah 1 jam. Sedangkan pada penelitian Pahwa, *et al.* (2015), kreatinin stabil pada suhu 3-5°C selama 48 jam dan terjadi peningkatan kadar kreatinin pada penundaan selama 24 jam pada suhu

23-24°C, peningkatan kadar kreatinin kemungkinan disebabkan oleh pseudokreatinin.

Menurut Marjani (2008), kenaikan kadar kreatinin selama penyimpanan kemungkinan dapat disebabkan oleh non-spesifik pseudokreatinine pada metode jaffe. Kenaikan kadar selama masa penyimpanan juga dapat disebabkan penyimpanan serum pada suhu ruang yang berkepanjangan, melihat lamanya waktu pengumpulan sampai pemisahan spesimen, yang memungkinkan peningkatan kadar analit dari waktu ke waktu.

Berdasarkan masalah diatas maka peneliti ingin mengetahui “Perbedaan kadar kreatinin serum yang diperiksa segera dengan kadar kreatinin serum yang dilakukan penundaan selama 3 hari pada suhu 2-8°C.”

B. Pembatasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada “Perbedaan kadar kreatinin yang di periksa segera dan yang dilakukan penundaan selama 72 jam pada suhu 2-8°C.”

C. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan antara kadar kreatinin serum yang diperiksa segera dengan kadar kreatinin serum yang dilakukan penundaan pemeriksaan ?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil kreatinin serum yang dikerjakan segera dengan hasil kreatinin yang dilakukan penundaan.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar kreatinin sampel serum yang di periksa segera.
- b. Untuk mengetahui kadar kreatinin sampel serum yang dilakukan penundaan pemeriksaan selama 3 hari dengan penyimpanan pada suhu 2-8°C.
- c. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kadar kreatinin serum yang diperiksa segera dengan yang dilakukan penundaan selama 3 hari dengan penyimpanan pada suhu 2-8°C.

E. Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mendukung hasil penelitian Pahwa *et al.* (2015), bahwa terjadi peningkatan kadar kreatinin setelah disimpan 3 hari pada suhu 3-5°C.

2. Manfaat praktis

a. Bagi penulis

Menambah pengetahuan dan ketrampilan melalui penelitian maupun penulisan terhadap kadar kreatinin.

b. Bagi akademik

Menambah wawasan dan pembendaharaan Karya Tulis Ilmiah tentang pemeriksaan Kimia Klinik khususnya pemeriksaan kreatinin serum.

c. Bagi Tenaga Laboratorium

Menambah wawasan dan informasi tentang hasil penundaan sampel serum pemeriksaan kreatinin.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam Karya Tulis Ini adalah Eksperimental dengan *Post Test With Control*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Pemeriksaan sampel pada Karya Tulis ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan antara bulan Oktober 2017 – Januari 2018.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian Karya Tulis Ilmiah ini adalah Mahasiswa Reguler C9 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam Karya Tulis Ilmiah adalah kadar kreatinin Mahasiswa Reguler C9.

D. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi sasaran pada penelitian ini adalah Mahasiswa Reguler C9 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang berjumlah 27 mahasiswa.

b. Sampel

Sampel diambil dari populasi sumber sejumlah 27 sampel dengan teknik total sampling.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Kadar kreatinin metode jaffe

Pemeriksaan kreatinin metode jaffe adalah penentuan kadar kreatinin dalam serum yang diperiksa dengan menggunakan asam pikrat (metode jaffe) kemudian dibaca dengan fotometer pada panjang gelombang 490 nm dan hasilnya dinyatakan dalam satuan mg/dl.

Skala pengukuran : Numerik

Variabel : Terikat

2. Lama penyimpanan sampel serum

Lama penyimpanan sampel serum adalah waktu yang diperlukan menyimpan serum sejak dipisahkan dari darah, dibedakan menjadi :

- a. Pemeriksaan sampel serum segera adalah, pemeriksaan kreatinin metode jaffe yang dilakukan dalam waktu 2 jam setelah serum dipisahkan dari darah, hasil digunakan sebagai nilai kontrol.

- b. Sampel serum ditunda (disimpan pada suhu 2-8°C selama 72 jam)

Waktu penyimpanan serum selama 72 jam dihitung setelah sampel serum dipisahkan dari darah, untuk mengetahui perbedaan kadar kreatinin.

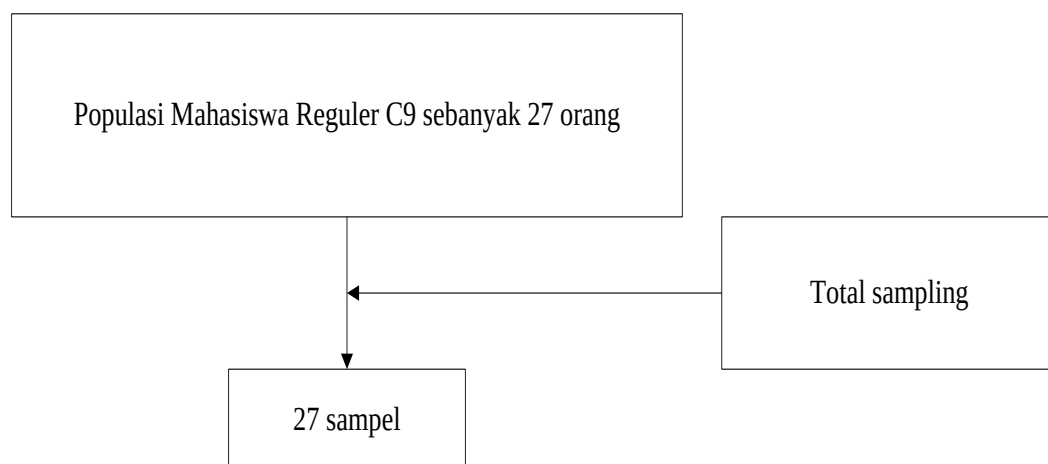
Waktu penyimpanan serum :

Skala pengukuran : Kategorik

Variabel : Bebas

F. Teknik Sampling

Pengambilan sampel pada penelitian Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan teknik total sampling, yaitu cara pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi.



Gambar 3.1 Teknik Sampling

G. Sumber Data

1. Data primer dari hasil pemeriksaan kreatinin metode jaffe.
2. Data sekunder berupa presensi Mahasiswa Reguler C9 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta melalui BAAK (Badan Administrasi Akademik Kemahasiswaan).

H. Instrumen Penelitian

- a. Alat pengambilan sampel
 - 1) *Holder*
 - 2) Alkohol 70%
 - 3) Kapas
 - 4) Jarum Vacutainer
 - 5) Tabung Vacutainer plain
 - 6) *Torniquet*
 - 7) *Handscoon*
- b. Alat dan bahan pemeriksaan
 - 1) Fotometer 5010
 - 2) Sentrifuge
 - 3) Mikropipet 1000 µl
 - 4) Mikropipet 100 µl
 - 5) Tabung reaksi kecil
 - 6) *Preciterm*
 - 7) Sampel serum

8) *Cup* sampel 1 ml

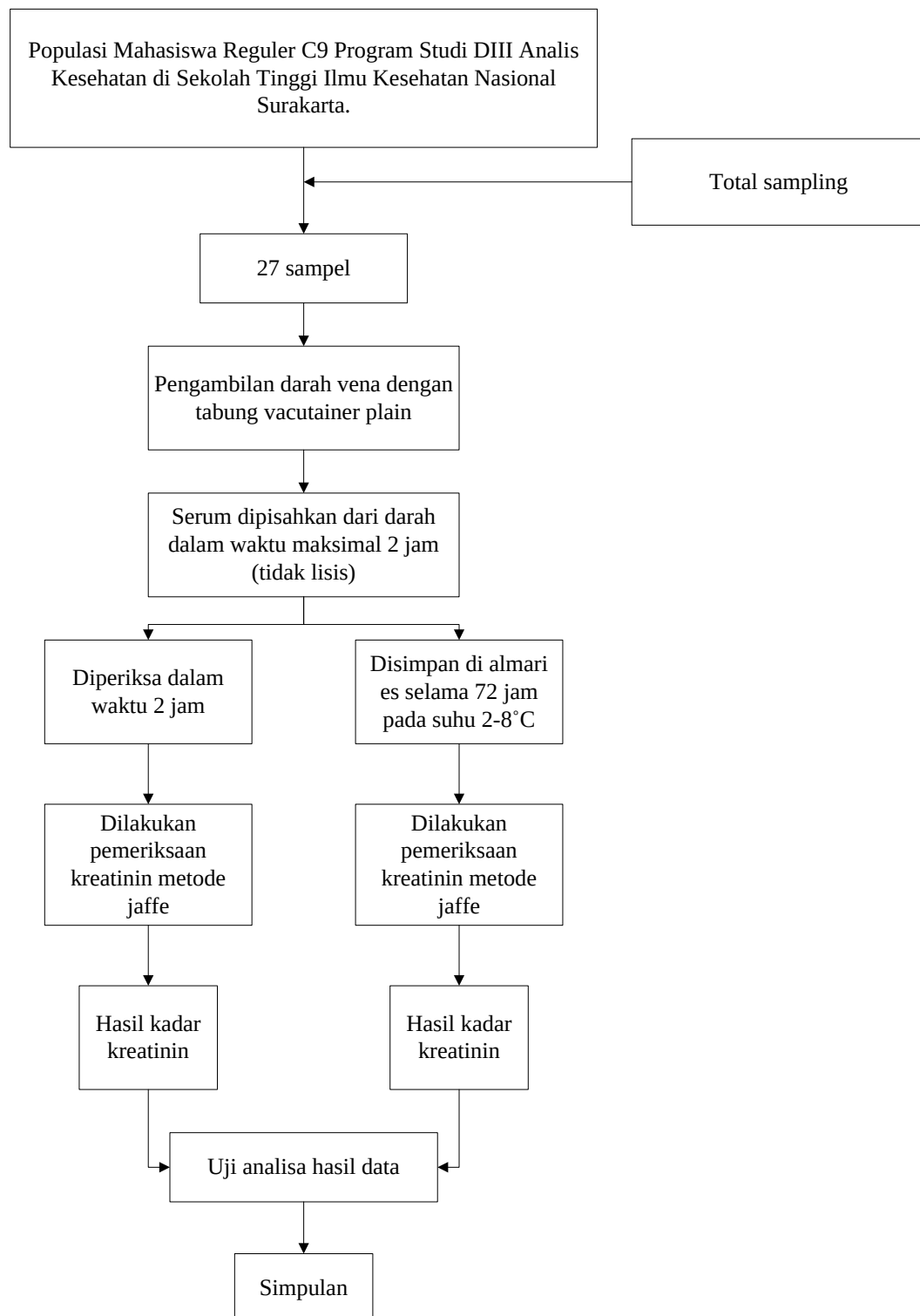
9) *Yellow tip*

10) *Blue tip*

I. Alur penelitian

Populasi sasaran Mahasiswa Reguler C9 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan

Nasional Surakarta sebanyak 27.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

J. Cara Kerja

1. Pengambilan darah vena

- a. Pasang tourniquet pada lengan atas dan mintalah pasien mengepal tangan agar vena terlihat jelas.
- b. Bersihkan lengan bagian vena mediana cubiti yang akan ditusuk dengan kapas yang telah diberi alkohol 70% dan biarkan sampai kering.
- c. Tegangkanlah kulit diatas vena itu dengan jari – jari tangan kiri supaya vena tidak dapat bergerak.
- d. Tusuk kulit dengan jarum, lubang jarum menghadap ke atas dengan sudut kemiringan antara jarum dengan kulit 15 derajat. Bila jarum berhasil masuk vena, akan terlihat darah masuk dalam semprit. Tekan tabung *vacum* sehingga darah terhisap ke dalam tabung. Selanjutnya lepas tourniquet dan pasien diminta melepaskan kepalan tangannya.
- e. Biarkan darah mengalir kedalam tabung *vacum* plain.
- f. Tarik jarum dan letakkan kapas pada bekas tusukan tadi. Setelah darah berhenti, plester bagian tersebut selama $\pm$ 15 menit (Depkes RI, 2008).

2. Pembuatan serum

- a. Biarkan darah membeku terlebih dahulu pada suhu kamar selama 20-30 menit. Kemudian disentrifus 3000 rpm selama 5-15 menit.
- b. Pemisahan serum dari sampel darah dilakukan paling lambat dalam waktu 2 jam setelah pengambilan spesimen.
- c. Serum yang memenuhi syarat harus tidak kelihatan merah dan keruh (lipemik) (Depkes RI, 2008).

3. Penyimpanan serum

- a. Darah yang sudah disentrifus, kemudian diambil serumnya dan dimasukkan kedalam *cup* sampel sebanyak 250 μl . Tutup *cup* sampel dengan parafilm.
- b. Simpan *cup* sampel dalam suhu 2 - 8°C selama 72 jam.

4. Prinsip pemeriksaan

Kreatinin dalam suasana alkali akan bereaksi dengan asam pikrat membentuk kompleks warna oranye-merah. *Absorbance* dari kompleks warna ini sebanding dengan kadar kreatinin dalam serum (Rajawali, 2016).

5. Cara kerja pemeriksaan

- a. Persiapan reagen untuk pemeriksaan pada suhu 37°C
 - 1) Encerkan R2 (*Sodium Hydroxide*) dengan aquadest, dengan ratio 1+7, simpan pada wadah plastik.
 - 2) Campur R1 (Asam Pikrat) dengan R2 yang telah diencerkan dengan rasio 1+1.

b. Pemeriksaan sampel

Panjang gelombang : Hg 492 nm

Suhu : 37°C

c. Pemipetan sampel

Pipet ke dalam tabung	Semi-micro
sampel	100 μl
reagen	1000 μl
Homogenkan, baca absorbance pada fotometer	

Tabel 3.1 Pemipetan sampel

d. Harga normal

Pria : 0,6 – 1,1 mg/dl

Wanita : 0,5 – 0,9 mg/dl

K. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak SPSS 16.0 *for* Windows. Variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini menggunakan skala kategorik dan numerik. Analisis hubungan dua variabel pada penelitian ini menggunakan uji T, dimana sebelumnya dilakukan uji normalitas data. Data diuji dengan normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena sampel kurang dari 50. Dalam uji *Shapiro-Wilk* dikatakan data berdistribusi normal jika nilai kemaknaan (p) $> 0,05$. Distribusi data yang diperoleh normal maka uji statistik yang digunakan adalah uji statistik bivariate dengan teknik analisis uji T berpasangan. Sedangkan jika distribusi data yang diperoleh tidak normal maka uji statistik yang akan digunakan adalah uji statistik *Wilcoxon*.

Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai kreatinin yang diperiksa segera dengan yang dilakukan penundaan. Adapun hipotesa yang digunakan adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan nilai kreatinin yang diperiksa segera dengan yang dilakukan penundaan.

H_1 : Ada perbedaan nilai kreatinin yang diperiksa segera dengan yang dilakukan penundaan.

Kriteria penerimaan hipotesa uji T tidak berpasangan adalah :

Nilai (sig) atau p value $\leq \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Nilai (sig) atau p value $> \alpha$ (0,05), maka H_0 diterima.

L. Jadwal Rencana Penelitian

Jadwal Rencana Penelitian

Penelitian	September (2016)				Oktober (2016)				November (2016)				Desember (2016)				Januari (2017)			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penyusunan BAB I, II, III																				
Ujian Proposal																				
Penelitian																				
Penyusunan BAB IV dan V																				
Ujian KTI																				
Pengumpulan KTI (hard copy dan soft copy)																				
Seminar hasil																				

Tabel 3.2 Jadwal Rencana Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Terdapat perbedaan kadar kreatinin metode jaffe yang diperiksa segera dengan yang dilakukan penundaan (nilai *p value* = 0,000 di mana $p\ value \leq \alpha\ 0,05$).

B. Saran

1. Tenaga laboratorium

Bagi tenaga laboratorium diharapkan dapat mengurangi penundaan pemeriksaan, yang dilakukan dalam jangka waktu yang relatif lama.

2. Peneliti selanjutnya

a. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian tentang penundaan pemeriksaan kreatinin metode jaffe dengan variasi waktu, suhu yang berbeda dan menggunakan metode yang berbeda (jaffe dan enzimatis).

b. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian tentang penundaan pemeriksaan kreatinin metode jaffe dengan menggunakan antikoagulan yang dapat menunda terjadinya glikolisis, untuk melihat apakah terdapat pengaruh

antara penundaan glikolisis dengan hasil penundaan kreatinin metode jaffe.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviani, V. (2016). Pemeriksaan kadar kreatinin menggunakan alat fotometer dan automated Chemistry Analyzer pada pasien Gagal ginjal di RSUD Ciamis Tahun 2016. *KTI. STIKES Ciamis*.
- Banerjee, A. (2005). *Clinical Physiology An Examination Primer*. Cambridge : United Kingdom at the University Press.
- Brosur BD. (2015). Seminar Pra Analitik Laboratorium May I Help You Campaign : Pra analitik pada pasien dengan kondisi khusus. BD.
- Çuhadar, S., Köseoğlu, M., Çinpolat, Y., Buğdaycı G., Usta, M., Semerci, T. (2015). The effect of extremely high glucose concentrations on 21 routine chemistry and thyroid Abbot assays : interference study. *Biochemica Medica* 26(1), 53-60.
- Depkes, RI. (2008). *Pedoman Praktek Laboratorium Kesehatan Yang Benar (Good Laboratory Practice)*. Jakarta : Departemen Kesehatan
- Elsevier. (2013). *Accurate Result in the Clinical Laboratory : a guide to error detection and correction*. USA : Elsevier Inc.
- Ferdinand, Fictor,P. Ariewibowo, Moekti. (2007). *Praktis belajar Biologi. Untuk kelas XII*. Jakarta : Visindo Media Perkasa.
- Gencheva, I.I., Ruseva, A.L. (2015). Effect of Glucose and Bilirubin on the Kinetic Jaffe's and the Enzymatic Method for Serum Creatinine Assay. *Journal Biomed Clin* Vol 8, No 1.
- Guder, W.G. *et al.* (2009). *Quality of Diagnostic Samples* 3rd edition. German United Society for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine.
- Kee, Joyce LeFever . (2013). *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*, Edisi 6. EGC. Jakarta.
- Marjani, A. (2008). Effect of Storage Time and Temperature on Serum Analytes. *American Journal of Applied Sciences* 5(8): 1047-1051 ISSN 1546-9239
- Menkes, RI. (2010). *KepMenKes 1792/Menkes/SK/XII/2010 tentang Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik*. Jakarta : Kementrian Kesehatan.

- NHS (National Institute for Health Research). (2014). Point-of-Care Creatinine Testing for the Detection and Monitoring of Chronic Kidney Disease. Oxford.
- Novi. (2013). Pengertian dan peran piruvat. <http://www.sridianti.com/pengertian-dan-peran-piruvat.html> diakses tanggal 7 Oktober 2017 jam 22.00
- Pahwa, M.B. Menaka, K., Raj, M., Singh, V., Effect of storage time and temperature on serum clinical biochemistry analytes. *An indian journal* ISSN 0974-7427
- Patel, S., Dikkala, S., Marcus, J.R. (2008). Nitromethane-containing fuel toxicity causing falsely elevated serum creatinine
- Purbayanti, Dwi. (2015). Pengaruh Waktu Pada Penyimpanan Serum Untuk Pemeriksaan Kolesterol Total. *Jurnal Surya Medika*, Vol 1, No 1
- Rajawali, Nusindo, PT. (2016). KIT Insert Kreatinin. Cat. No. 105191.
- Sam, Hisam. (2016). 5 Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kimia. <http://www.dosenpendidikan.com/5-faktor-yang-mempengaruhi-laju-reaksi-kimia/> diakses 7 Oktober 22.30
- Samiadi, Lika Aprilia. (2017). Cefoxitin Obat Apa ?. <https://hellosehat.com/obat/cefoxitin/> diakses tanggal 20 Februari 2017 jam 17.30
- Selvakumar, C and Madhubala, V (2017). Effect of sample storage and time delay (delayed processing) on analysis of common clinical biochemical parameters. *Journal of Clinical Biochemistry and Research*, 4(3), 295-298
- Setyaji, R. (2012). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kreatinin Deprot dan Non deprot Metode Jaffe Reaction pada Mahasiswa Tingkat III Akademi Analis Kesehatan Nasional Surakarta. *KTI. AAK Nasional Surakarta*.
- Shepherd, J., Warner, M.H., Kilpatrick, E.S. (2007). Stability of creatinine with delayed separation of whole blood and implication for eGFR.
- Sitepu, J.N., Mutia, Liza. (2012). High Performance Liquid Chromatografi : Analisa Tablet Vitamin C. Laporan Praktikum HPLC.

- Sulistyaningrum, Septy. (2017). Asam Askorbat.
https://kupdf.com/download/asam-askorbat_59d33e4908bbc531626871d8_pdf/ / diakses 23 Februari 2018 jam 10.43.
- BPOM RI. (2015). 5.1.2 Sefalosporin dan Antibiotik Beta-laktam Lainnya .
<http://pionas.pom.go.id/ioni/bab-5-infeksi/51-antibakteri/512-sefalosporin-dan-antibiotik-beta-laktam-lainnya/5121> diakses 23 Februari 2018 jam 10.59.