

LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian :

Pengaruh Tabung Vacutainer Tutup Merah dan Tutup Kuning Terhadap Kualitas Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat Sama dengan comparison



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes (0815128601)

Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si (0827118401)

Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes (0704018303)

Venny Budi Suhartini (20190662012)

Hendri Sugiawan (20190662008)

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113

Telp. 031-3811966

<http://www.um-surabaya.ac.id>

Tahun 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Tabung Vacutainer Tutup Merah dan Tutup Kuning Terhadap Kualitas Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat Sama dengan comparison

Skema :

Jumlah Dana : Rp10.250.000

Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap : Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes

b. NIDN : 0815128601

c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

d. Program Study : D4 Teknologi Laboratorium Medis

e. No. HP : 081290636297

f. Alamat Email : nurvita86@um-surabaya.ac.id

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si

b. NIDN : 0827118401

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama Lengkap : Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes

b. NIDN : 0704018303

Anggota Mahasiswa (1) :

a. Nama : Venny Budi Suhartini

b. NIM : 20190662012

c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Anggota Mahasiswa (2) :

a. Nama : Hendri Sugiawan

b. NIM : 20190662008

c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Mengetahui,
 Dekan FIK UMS Surabaya



Dr. Nur Muarromah, SKM., M.Kes
 NIDN. 0713067202

Surabaya, 14 September 2020
 Ketua Penelitian



Nur Vita Purwaningsih, S.ST., M.Kes
 NIDN.0815128601

Menyetujui
 Ketua LPPM UMS Surabaya



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
 NIDN. 0730016501

DFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DALAM	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Secara Teoritis	3
1.4.2 Secara Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Asam urat	5
2.1.1 Definisi Asam urat	5
2.1.2 Metabolisme Asam urat	7
2.1.3 Struktur dan Sifat Kimia Asam urat	8
2.1.4 Jenis Asam urat	9
2.1.5 Fungsi Asam urat dalam Tubuh	10
2.1.6 Faktor yang mempengaruhi Asam urat	11
2.1.7 Gejala Asam urat	12
2.1.8 Bahaya Asam urat	13
2.1.9 Penanganan dan Pencegahan Asam urat	14
2.1.10 Pemeriksaan Penunjang	15
2.2 Pemeriksaan Asam urat	15
2.2.1 Tujuan pemeriksaan Asam urat	15
2.2.2 Metode pemeriksaan Asam urat	16
2.2.3 Jenis Spesimen	17
2.2.4 Faktor yang mempengaruhi pemeriksaan Asam urat	17
2.3 Tinjauan Tentang Tabung	18
2.3.1 Tabung Vacutainer	18
2.3.2 Jenis-jenis Tabung Vacutainer	19
2.3.3 Tinjauan Tabung Vacutainer Tutup Merah	21
2.3.4 Tinjauan Tabung Vacutainer Tutup Kuning	22
2.4 Tinjauan tentang Pemantapan Mutu Internal	24
2.4.1 Pengertian Pemantapan Mutu Internal	24
2.4.2 Prinsip Pemantapan Mutu Internal	25
2.4.3 Tujuan Pemantapan Mutu Internal	25
2.4.4 Tahapan Pemantapan Mutu Internal	26
2.4.5 Manfaat Pemantapan Mutu Internal	26
2.5 Hipotesis	27
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	

3.1 Tujuan penelitian.....	28
3.2 Manfaat penelitian.....	28
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Jenis Penelitian	28
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.2.1 Populasi Penelitian	28
3.2.2 Sampel Penelitian.....	29
4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.3.1 Lokasi Penelitian	29
3.3.2 Waktu Penelitian	30
4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	30
3.4.1 Variabel Penelitian	30
3.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	30
4.5 Metode Pengumpulan Data	31
3.5.1 Metode Pengambilan Sampel.....	31
3.5.1.1 Prosedur Pengambilan Darah Vena.....	32
3.5.1.2 Prosedur Pengambilan Serum.....	33
3.5.1.3 Prosedur Pemeriksaan Kadar Asam urat	33
3.5.2 Tabulasi Hasil Pemeriksaan	34
4.6 Metode Analisa Data.....	34
BAB 4 HASIL PENELITIAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	35
4.2 Analisa Hasil Penelitian	36
BAB 5 PEMBAHASAN	38
5.1 Hasil Penelitian.....	38
5.2 Analisa Hasil Penelitian.....	39
5.3 PEMBAHASAN.....	40
BAB 6 RENCANA TAHAPAN BERIKUT.....	41
6.1 Rencana Jangka Pendek.....	41
6.2 Rencana Jangka Panjang.....	41
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Simpulan	42
7.2 Saran.....	42
6.2.1 Bagi Tenaga Laboratorium Medis.....	42
6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Tabel Hasil Perbedaan kadar Asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning.....	34
Tabel 4.1 Data Hasil Perbedaan Kadar Asam urat dengan menggunakan Tabung tutup merah dan Tabung Tutup Kuning	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Penyakit Asam urat.....	5
Gambar 2.2 Metabolisme Asam urat.....	7
Gambar 2.3 Struktur Kimia Asam urat.....	8
Gambar 2.4 Macam-macam Tabung Vacutainer.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat permohonan izin penelitian
- Lampiran 2 : Hasil penelitian “Perbedaan Kadar Asam urat dengan
Menggunakan Tabung Tutup Merah dan Tabung Tutup Kuning
- Lampiran 3 : Hasil Uji Analisis T
- Lampiran 4 : Gambar Hasil Penelitian
- Lampiran 5 : Kartu Bimbingan
- Lampiran 6 : Endorsment Leter
- Lampiran 7 : Lembar Hasil Pengesahan Revisi
- Lampiran 8 : Lembar Publikasi

ABSTRAK

PENGARUH TABUNG TUTUP MERAH DAN TABUNG TUTUP KUNING TERHADAP KUALITAS HASIL PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT

Pendahuluan: Laboratorium klinik bagian yang tidak dapat terpisahkan dari pelayanan kesehatan. Tahap pra-analitik memberikan kontribusi 61%, tahap analitik sebesar 25% dan pasca analitik 14% dari total kesalahan (Mengko R, 2013). Salah satu alat yang harus ada pada proses pra-analitik adalah tabung penampung darah (vacutainer). Pada tahap pra analitik, pemilihan alat khususnya penggunaan tabung vacutainer berpengaruh pada hasil pemeriksaan. Pada pemeriksaan kadar asam urat sampel pada umumnya akan ditampung dengan tabung tutup merah. Namun pada penelitian ini sampel akan ditampung dengan tabung tutup kuning. **Tujuan:** dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tabung vacutainer tutup merah dan tutup kuning terhadap kualitas hasil pemeriksaan kadar asam urat. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Sampel penelitian adalah mahasiswa D3 Analis Kesehatan, sebanyak 16 sampel yang di ambil secara acak, yang dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Surabaya dengan metode pemeriksaan *Enzymatic Colorimetric*. **Hasil:** Berdasarkan dari hasil analisa data dengan Uji T Berpasangan menggunakan SPSS, menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar Asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning yang ditunjukkan dengan rata-rata kadar asam urat menggunakan tabung tutup merah sebesar 4,5875 mg/dl dan rata-rata kadar asam urat menggunakan tabung tutup kuning sebesar 4,9250 mg/dl dengan di dapatkan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0.05)$. **Simpulan :** dapat di simpulkan bahwa H_0 ditolak atau H_a diterima sehingga ada pengaruh tabung vacutainer tutup merah dan tutup kuning terhadap kualitas hasil pemeriksaan kadar asam urat

Kata kunci : Kadar Asam urat, Tabung Tutup Merah, Tabung Tutup Kuning

THE IMPACT OF THE RED TUBE AND YELLOW CAP ON THE QUALITY OF URIC ACID LEVEL EXAMINATION RESULTS

Introduction : Clinical laboratories are an integral aspect of the health-care system. The pre-analytic stage accounts for 61% of total error, the analytic stage for 25%, and the post-analytic stage for 14%. (Mengko R, 2013). A blood collection tube is one of the items that must be present throughout the pre-analytic process (vacutainer). The choice of tools in the pre-analytic stage, particularly the usage of vacutainer tubes, has an impact on the examination outcomes. The sample will usually be fitted with a red cap tube in the evaluation of uric acid levels. In this investigation, however, the material will be held in a yellow cap tube. **Objective:**The goal of this research was to see how red cap and yellow cap vacutainer tubes affected the quality of uric acid level test results. **Methods :** This is a form of research that is being done for the first time. D3 Health Analyst students served as the research sample, with 16 samples selected at random at the University of Muhammadiyah Surabaya Laboratory using the Enzymatic Colorimetric examination method. **Result :**According to the results of data analysis using the Paired T Test in SPSS, there is a difference in uric acid levels using a red cap tube and a yellow cap tube, as demonstrated by an average uric acid level of 4.5875 mg/dl using a red cap tube and an average of 4.5875 mg/dl using a yellow cap tube. Using a yellow cap tube, the average uric acid level was 4.9250 mg/dl, with a significance value of $p = 0.000 (< 0.05)$. **Conclusion :** It may be deduced that H_0 is rejected or H_a is approved, implying that red cap and yellow cap vacutainer tubes have an impact on the quality of uric acid level examination results.

Keywords : Red Cap Tubes, Yellow Cap Tubes, and Uric Acid Levels

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium klinik bagian yang tidak dapat terpisahkan dari pelayanan kesehatan. Hal ini karena pemeriksaan laboratorium sangat diperlukan dalam proses skrining, diagnosis, pemantauan penyakit dan monitor pengobatan. Mengingat suatu hal pentingnya pemeriksaan laboratorium, maka setiap laboratorium dituntut untuk memberikan hasil yang tepat, cepat, dan akurat. Dalam prosesnya pemeriksaan laboratorium melalui tiga tahap, yaitu tahap pra-analitik, analitik dan pasca analitik. Tahap pra-analitik memberikan kontribusi 61%, tahap analitik sebesar 25% dan pasca analitik 14% dari total kesalahan (Mengko R, 2013).

Pada tahap pra-analitik di antaranya adalah pemilihan alat, pencantuman jenis pemeriksaan, persiapan sampel, proses pengambilan darah, dan pengiriman sampel (Sujud, 2015). Salah satu alat yang harus ada pada proses pra-analitik adalah tabung penampung darah (vacutainer). Jenis-jenis tabung vacutainer diantaranya tabung tutup merah, tabung tutup biru, tabung tutup ungu, tabung tutup kuning dan tabung yang lainnya. Tabung yang digunakan peneliti pada penelitian ini yaitu tabung tutup merah dan tabung tutup kuning.

Tabung tutup merah merupakan tabung yang tidak mengandung antikoagulan sehingga bahan uji tidak terkontaminasi komponen yang dapat mempengaruhi pemeriksaan, darah akan menggumpal secara alamiah, sesuai

dengan NCCLS (*Notional Committe Clinical Laboratory System*) waktu pembekuan ideal kurang lebih 60 menit. Keunggulan dari tabung tutup merah yaitu tabung relatif murah dan mudah untuk didapatkan (Noor, 2017). Pada tabung tutup kuning mengandung gel separator (serum separator tube/SST) partikel silika dan gel pemisah serum, pembekuannya kurang lebih 15-30 menit. Keunggulan dari tabung tutup kuning yaitu pembekuannya relatif lebih cepat dan menghasilkan tingkat serum yang lebih tinggi, agar mendapatkan serum kedua tabung tersebut di centrifuge dalam kecepatan 3000 rpm selama 10 menit (Hadi, 2016).

Serum digunakan pada pemeriksaan kimia darah, salah satunya yaitu asam urat. Asam urat adalah asam berbentuk kristal jarum, merupakan produk akhir atau produk buangan yang dihasilkan dari metabolisme atau pemecahan purin. Penyakit asam urat masih menjadi masalah utama dalam dunia kesehatan, dibuktikan dengan berbagai kasus komplikasi dari penyakit asam urat seperti gagal ginjal, batu ginjal, dan lain-lain masih cukup tinggi (Damayanti, 2012). Penyakit asam urat di Indonesia yaitu sebesar 11,9 % dan 24,7 % berdasarkan diagnosis atau gejala (Risksedes, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti ketika melakukan praktik lapangan di beberapa rumah sakit, tabung untuk pemeriksaan kadar asam urat menggunakan 2 tabung vacutainer yang berbeda, yaitu Rumah Sakit A menggunakan tabung vacutainer tutup merah, dan Rumah Sakit B menggunakan tabung vacitainer tutup kuning.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menganalisa apakah pengaruh tabung vacutainer tutup merah dan tutup kuning terhadap kualitas hasil pemeriksaan kadar asam urat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan “Apakah ada pengaruh tabung vacutainer tutup merah dan tutup kuning terhadap kualitas hasil pemeriksaan kadar asam urat ?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya pengaruh tabung vacutainer tutup merah dan tutup kuning terhadap kualitas hasil pemeriksaan kadar asam urat.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tutup kuning.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.2 Secara teoritis

1.4.2.1 Dapat mengetahui ada tidaknya perbedaan kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning.

1.4.2.2 Sebagai media untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh terutama tentang perbedaan kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning

1.4.3 Secara praktis

Dapat memberikan informasi ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi tenaga ATLM yang berperan penting dalam pemilihan alat untuk persiapan sampel pemeriksaan laboratorium.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Asam Urat

2.1.1 Definisi

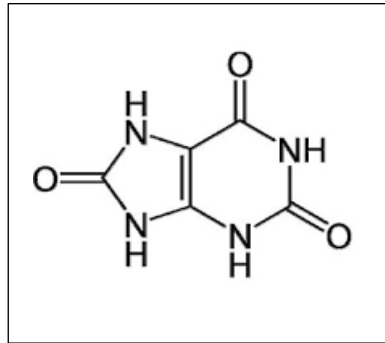
Asam urat merupakan asam yang berbentuk kristal jarum, dan juga merupakan produk akhir atau produk buangan yang dihasilkan dari metabolisme atau pemecahan purin. Asam urat berperan sebagai antioksidan bila kadarnya tidak berlebihan dalam darah, namun bila kadarnya berlebih, asam urat akan berperan sebagai prooksidan. Orang yang sehat memiliki asam urat didalam tubuhnya, karena setiap hari metabolisme tubuh yang normal menghasilkan asam urat dan apabila jumlah kadar asam urat berlebihan dalam darah akan mengalami pengkristalan dan dapat menimbulkan gout atau penyakit asam urat (Atik dan Dermawan, 2016).

2.1.2 Metabolisme

Pembentukan asam urat dimulai dengan metabolisme dari DNA dan RNA menjadi Adenosine dan Guanosin. Adenosine yang terbentuk dimetabolisme menjadi hipoksantin. Hipoksantin dan Guanosin dimetabolisme menjadi xanthine. Xanthine dari hasil metabolisme hipoksantin dan Guanosin dimetabolisme dengan bantuan enzim xanthine oxidase menjadi asam urat, maka keberadaan enzim xanthine oxidase menjadi sangat penting dalam proses metabolisme purin (Wahyudiana, 2016).

Selain enzim xanthine oxidase, pada proses metabolisme purin terlibat juga enzim Hypoxanthine-Guanine Phosphoribosyl Transferase yang biasa disebut HGPRT. Enzim ini berperan untuk mengubah purin menjadi nukleotida, agar purin dapat digunakan kembali sebagai penyusun DNA dan RNA. Jika enzim ini mengalami defisiensi, maka peran enzim menjadi berkurang dan mengakibatkan purin dalam tubuh dapat meningkat. Purin yang tidak dimetabolisme oleh enzim HGPRT akan dimetabolisme oleh enzim xanthine oxidase dan kandungan asam urat dalam tubuh jadi meningkat. Enzim xanthine oxidase berfungsi membuang kelebihan purin yang berbentuk asam urat. Sekitar dua pertiga asam urat yang sudah terbentuk didalam tubuh secara alami akan dikeluarkan bersama urin melalui ginjal (Wahyudiana, 2016).

2.1.3 Struktur



Gambar 2.1 Struktur Kimia Asam urat

Sumber : Syfridiana (2017)

Asam urat ($C_5H_4N_4O_3$) merupakan asam organik lemah dengan pKa 5,75. Pada fisiologis dan suhu $37^\circ C$ kelarutan maksimum 6,8 mg per 100 mL, namun pada suhu $30^\circ C$ hanya 4,5 mg per 100 mL. Asam urat juga berbentuk garam yaitu monosodium urat, yang diekskresikan melalui urin. pH urin normal (5,8) kelarutan urat hanya sekitar 15 mg/dl. Kristal monosodium urat ini terdapat pada saluran kemih, maka dapat ditingkatkan kelarutannya dengan cara alkalinisasi urin. Pada pH 7, urin dapat melarutkan 150-200 mg/dl. Apabila terdapat gangguan pada sistem produksi dan pembuangannya dalam serum manusia, maka kejenuhan dapat terjadi ketika konsentrasi mencapai atau lebih besar dari 7 mg/dl. Asam urat akan mengendap membentuk 1 monosodium urat atau kalsium pirofosfat dihidrat dalam cairan sinovial di persendian, sehingga dapat menyebabkan peradangan yang cukup parah (Syfridiana, 2017).

2.1.4 Fungsi

Asam urat juga memiliki fungsi yang bermanfaat bagi tubuh, ada beberapa fungsi asam menurut Fhonna (2017) yaitu sebagai berikut :

1. Antioksidan

Asam urat merupakan antioksidan natural yang dimiliki tubuh dan tersebar diseluruh tubuh seseorang. Asam urat sebagai antioksidan bekerja dengan cara mengumpulkan radikal hydroxyl, hydrogen peroksida, dan peroxy nitrit, sebagai supresi reaksi fenton, mencegah peroksidase lipid dan juga dapat mengikat logam. Asam urat dapat juga menghambat reaksi anion superoksida dengan NO yang bisa menciderai sel dan juga mencegah degradasi extracellular superoxide

dismutase. Fungsi dari extracellular superoxide dismutase merupakan enzim yang penting untuk mempertahankan fungsi vascular dan endotel.

2. Berperan dalam Sistem Imun Adaptif

Sistem imun adaptif merupakan sistem imun yang terspesialisasi. Asam urat dapat juga meningkatkan respon sel limfosit T, dimana limfosit yang berperan penting dalam pertahanan melawan tumor dengan menginduksi sel sitotoksik yang dapat membunuh sel tumor tersebut dan juga bisa menghambat sel tumor.

3. Neuroprotektif

Acute ischemic stroke (AIS) merupakan salah satu jenis stroke. Acute ischemic stroke merupakan kondisi aliran darah menuju ke otak terhalang dapat menyebabkan kekurangan oksigen dan glukosa. Kadar asam urat dapat digunakan sebagai deteksi prognosis orang yang terkena Acute ischemic stroke. Seseorang dengan kadar asam urat tinggi setelah terjadi Acute ischemic stroke memiliki prognosis lebih baik dibandingkan dengan seseorang yang kadar asam uratnya normal atau rendah.

4. Mobilisasi Progenitor Sel Endotel

Fungsi asam urat yang pertama mencegah degradasi extracellular dismutase dan merupakan enzim yang berperan untuk mempertahankan fungsi vascular dan endotel, selain itu asam urat juga memiliki fungsi mempercepat perekrutan progenitor sel endotel dalam merespond sistematis jaringan. Progenitor sel endotel berfungsi untuk regenerasi sel endotel.

2.1.5 Faktor yang mempengaruhi

Faktor utama yang dapat mempengaruhi terjadinya asam urat adalah usia, gender, dan genetik. Penyakit asam urat ini sering menyerang laki-laki, dan khususnya bagi laki-laki yang usianya 40 tahun sampai usia 50 tahun. Laki-laki kemungkinan tiga atau empat kali lebih besar bisa terkena penyakit asam urat dibanding wanita.

Menurut Yuliyanti (2017) faktor lain yang mempengaruhi terjadinya penyakit asam urat atau terserang asam urat antara lain :

1. Faktor keturunan memiliki keluarga dengan riwayat penyakit asam urat.
2. Terjadinya hambatan pembuangan asam urat karena memiliki riwayat penyakit tertentu, terutama penyakit pada gangguan ginjal dan juga penyakit tertentu pada darah yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dalam tubuh.
3. Meningkatnya kadar asam urat dikarenakan diet tinggi protein dan juga mengkonsumsi makanan yang kaya akan senyawa purin.
4. Akibat mengkonsumsi alkohol berlebihan, sehingga alkohol menghambat pembuangan purin melalui ginjal karena alkohol merupakan salah satu sumber senyawa purin.
5. Penggunaan obat tertentu yang dapat meningkatkan terjadinya asam urat.
6. Penggunaan antibiotik yang berlebihan sehingga dapat menyebabkan berkembangnya jamur, bakteri dan virus yang lebih ganas.

2.1.6 Metode Pemeriksaan

Pada pemeriksaan kadar asam urat terdapat dua metode yaitu metode enzymatic photometric dan metode POCT (Point Of Care Testing) sebagai berikut:

1. Metode Enzymatic Photometric

Pada metode ini dilakukan menggunakan alat fotometer yang mempunyai prinsip kerja berdasarkan pada absorpsi cahaya dengan panjang gelombang tertentu terhadap suatu sampel. Kadar asam urat sebanding dengan banyaknya cahaya yang di absorpsi oleh zat yang memiliki intensitas sama dengan kadar zat yang diperiksa, kemudian dibandingkan dengan zat yang kadarnya telah diketahui (standart). Prinsip pemeriksaan asam urat adalah uric acid yang di oksidasi oleh urice menjadi allantoin, hidrogen peroksida yang berikatan dengan asam 4-aminoantipirin dan 2,4,6-tribromo 3-hydroxi benzoid dalam bentuk quinoneimine (Harlina , 2020).

Kelebihan pemeriksaan asam urat dengan fotometer adalah hasil tes lebih akurat, kadar asam urat yang rendah atau tinggi mudah dibaca, tidak terdapat faktor ketergantungan apabila bahan habis dipakai. Sedangkan kekurangan

pemeriksaan asam urat dengan fotometer adalah hasil tes yang membutuhkan waktu lama, volume darah yang dibutuhkan lebih banyak, membutuhkan tempat yang khusus dan harga yang mahal untuk pemeliharaan dan penyimpanan alat (Putri , 2017).

2. Metode POCT (Point Of Care Testing)

Metode pemeriksaan POCT sangat sederhana, pertama meneteskan darah pada sebuah patch yang ada pada test strip, kemudian dimasukkan ke dalam alat untuk menganalisis kadar asam urat pada suatu sampel. Pemeriksaan dengan metode POCT menggunakan teknologi biosensor yang menghasilkan muatan listrik dari interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah (misalnya asam urat) dan elektroda strip. Perubahan potensial listrik yang terjadi akibat reaksi kedua zat tersebut akan diukur dan dikonversi menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik yang dihasilkan. Angka yang dihasilkan dalam pemeriksaan dianggap setara dengan kadar zat yang diukur dalam darah (Akhzami, 2016).

Kelebihan pemeriksaan asam urat dengan test strip adalah hasil test dapat diketahui secara langsung, volume darah yang dibutuhkan sedikit, dapat melakukan test ulang, pemeriksaan dapat dilakukan ditempat tidur pasien, mudah disimpan dan memiliki harga yang lebih terjangkau. Sedangkan kekurangan pemeriksaan kadar asam urat dengan test strip adalah keakurasiannya masih tidak valid (Putri , 2017).

2.2 Tabung Vacutainer

2.2.1 Tabung Vacutainer

Dalam pemeriksaan spesimen darah pemilihan penampung darah (tabung vacutainer) menentukan kualitas dari spesimen yang akan dilakukan pemeriksaan. Tabung vacutainer merupakan tabung yang hampa udara dan akan terisi oleh darah secara otomatis, karena didalam tabung vacutainer terdapat tekanan negatif (Dickinson, 2014).

Besarnya tekanan negatif didalam tabung telah diukur secara tepat oleh pabrik pembuatnya, sehingga tabung akan menarik darah dengan volume darah yang ditunjukkan pada label. Jika tabung kehilangan semua atau sebagian dari tekanan negatif tersebut maka tabung akan gagal dalam pengisian darah. Penyebab dari hilangnya tekanan negatif didalam tabung

dapat terjadi karena tempat penyimpanan tabung yang kurang benar, atau bisa dikarenakan membuka tutup tabung dan juga bisa disebabkan karena tabung jatuh (Kiswari, 2014).

Tabung vacutainer yaitu terbuat dari bahan kaca ataupun bahan plastik bening dengan berbagai macam ukuran volumenya. Ukuran tabung disesuaikan dengan volume sampel darah yang akan dilakukan pemeriksaan, jenis pemeriksaan, jenis sampel darah (vena atau kapiler), usia pasien dan kondisi vena pasien. Tabung vacutainer dibedakan jenisnya berdasarkan warna tutup tabung karena warna pada tutup tabung merupakan suatu kode untuk memberikan indikasi mengenai penambahan zat aditif (Riswanto, 2013).

2.2.2 Jenis-jenis Tabung Vacutainer

Warna tabung vacutainer digunakan untuk membedakan jenis antikoagulan dan kegunaannya dalam pemeriksaan laboratorium :



Gambar 2.1 Jenis Tabung Vacutainer (Fitria, 2014)

1. Tabung tutup merah, tabung tanpa penambahan antikoagulan, darah akan membeku dan untuk mendapatkan serum, maka darah yang sudah beku harus dipisahkan dengan disentrifuge. Umumnya digunakan dalam pemeriksaan kimia darah, imunologi, serologi dan bank darah (crossmatching test).
2. Tabung tutup kuning, tabung yang berisi gel separator (serum separator tube/SST) yaitu fungsinya untuk memisahkan serum dan sel darah. Umumnya digunakan dalam pemeriksaan kimia darah, imunologi dan serologi.

3. Tabung tutup ungu atau lavender, tabung ini berisi EDTA. Umumnya digunakan pada pemeriksaan darah lengkap dan bank darah (crossmatch).
4. Tabung tutup biru, tabung ini berisi natrium sitrat. Umumnya digunakan dalam pemeriksaan koagulasi (misal PPT, APTT).
5. Tabung tutup biru gelap, yaitu tabung berisi EDTA yang bebas logam, umumnya digunakan pada pemeriksaan trace element (zink, copper, mercury) dan toksikologi.
6. Tabung tutup hijau terang, tabung ini berisi gel separator (plasma separator tube/PST) dengan ditambahi antikoagulan lithium heparin. Umumnya digunakan pada pemeriksaan kimia darah.
7. Tabung tutup hijau, tabung jenis ini berisi natrium atau lithium heparin, yang umumnya digunakan untuk pemeriksaan fragilitas osmotik eritrosit dan kimia darah.
8. Tabung tutup abu-abu terang, tabung jenis ini berisi natrium fluoride dan kalium oksalat, yang digunakan dalam pemeriksaan glukosa.
9. Tabung tutup hitam, ialah tabung yang berisi bufer sodium sitrat, digunakan untuk pemeriksaan LED (ESR).
10. Tabung tutup putih, merupakan suatu tabung yang berisi potassium EDTA, dan dapat digunakan pada pemeriksaan molekuler/ PCR dan DNA.
11. Tabung tutup pink, berisi potassium EDTA, digunakan untuk pemeriksaan imunohematologi.
12. Tabung tutup kuning dengan warna hitam di bagian atas, merupakan suatu tabung yang berisi media biakan, dapat digunakan dalam pemeriksaan mikrobiologi-aerob, anaerob dan jamur (Fitira, 2014).

Penggunaan tabung vacutainer lebih menguntungkan karena, dengan sekali penusukan dapat digunakan untuk beberapa tabung secara bergantian sesuai jenis pemeriksaan yang akan dilakukan (Rindy, 2017).

2.2.3 Tinjauan tabung vacutainer tutup merah

Tabung tutup merah merupakan suatu tabung yang tidak mengandung

antikoagulan sehingga bahan uji tidak terkontaminasi komponen yang dapat mempengaruhi pemeriksaan, kemudian darah akan menggumpal secara alamiah, harga tabung ini juga terjangkau murah, dan mudah di dapatkan. Sampel harus segera dilakukan centrifuge dalam waktu maksimal 2 jam setelah proses pengambilan sampel untuk menghindari perubahan zat yang terlarut didalamnya oleh pengaruh hemolisis darah (Noor, 2017).

Sesuai dengan NCCLS (Notional Committe Clinical Laboratory System) waktu pembekuan ideal kurang lebih 60 menit, tetapi bisa juga dicentrifuge dibawah 60 menit asalkan sampel sudah membeku dengan sempurna. Sampel dicentrifuge dengan kecepatan centrifuge tertentu dan waktu tertentu. Serum yang sudah jadi harus langsung di pipet, apabila tidak langsung dipipet dikhawatirkan terjadi kontaminasi (Furqon dkk, 2015)

2.2.4 Tinjauan tabung vacutainer tutup kuning

Tabung tutup kuning merupakan suatu tabung yang mengandung gel separator (serum separator tube/SST) partikel silika dan gel pemisah serum sehingga diperoleh kualitas serum yang bagus dan mengurangi resiko timbulnya fibrin yang bisa menyebabkan penyumbatan instrument. Tabung jenis ini juga memungkinkan untuk dilakukannya penundaan analisa suatu spesimen atau diambil pada malam hari dan dapat diproses keesokan harinya. Setelah spesimen darah masuk ke dalam tabung maka dilakukan homogenisasi 6x dan kemudian didiamkan 15-30 menit untuk mengurangi terjadinya resiko fibrin. Sampel dicentrifuge pada kecepatan dan waktu tertentu (Hadi, 2016)

Dalam pemeriksaan kimia darah salah satunya asam urat, umumnya tabung yang digunakan yaitu tabung polos atau tabung tanpa antikoagulan. Pada tahun 1976-an, teknologi tabung berseparator diperkenalkan dengan komposisi bahan pengaktif bekuan silica (silica clot activator) dan polimer gel yang terdapat di dalam tabung dalam rangka membantu pada proses pembekuan darah dan dapat mengurangi waktu pada saat proses centrifuge (Furqon, 2015).

Gel pemisah digunakan untuk memisahkan serum dari bekuan sel-sel darah, dan

sebagian besar tabung darah ini terdiri dari bahan inert dan hidrofobik, dimana komponennya akan bergerak ke atas selama proses centrifuge dan untuk memastikan kepatuhan gel pemisah dan penghalang mencegah terjadinya pencampuran antara sel darah merah dan serum (Furqon, 2015). Sehingga penggunaannya dapat memberikan manfaat yang signifikan dan pemrosesan sampel. Pada saat proses centrifuge dapat menyebabkan viskositas gel menurun, sehingga dapat memungkinkannya untuk bergerak atau mengalir ke atas. Setelah proses centrifuge berhenti, gel menjadi penghalang antara supernatan dan sel. Sifat alami gel membuat tabung-tabung gel ini memiliki umur simpan yang tak terbatas (Turgeon, 2012).

Posisi gel setelah dicentrifuge dapat dipengaruhi oleh berbagai suatu karakteristik tabung tersebut, seperti berat jenis, tekanan, viskositas, densitas dan bahan pada tabung yang digunakan, disebabkan juga oleh pengaruh suhu, kecepatan pada proses centrifuge, penyimpanan dan bisa juga faktor dari pasien itu sendiri (Bowen, 2014).

Menurut Dickinson (2014) keuntungan utama dalam pemakaian tabung dengan gel dibanding tabung tanpa gel atau tabung polos adalah :

- a. Optimalisasi alur kerja seperti pada proses waktu centrifuge yang singkat, waktu proses sampel dan penyimpanan sampel di tabung utama.
- b. Tidak menimbulkan kebingungan untuk memindahkan sampel dari tabung utama ke tabung sekunder.
- c. Penghalang yang stabil membuat stabilitas analit menjadi lebih baik.
- d. Didapatkan kualitas sampel yang lebih baik.

Pada studi sebelumnya menunjukkan bahwa tabung gel ini tidak sepenuhnya sempurna meskipun memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan tabung polos atau tabung tanpa antikoagulan (Bowen RA dan Remaley AT, 2014 dalam Lippi, 2014). Keterbatasan yang dinyatakan oleh produsennya tentang penanganan sampel pada tabung gel ini, dimana tabung berseparator tube yang tidak boleh dibekukan karena dapat menyebabkan komposisi fisik gel berubah setelah

pembekuan dan pencairan, sehingga dapat mengakibatkan terjadinya kontaminasi sel darah dan serum, dapat juga ketidakstabilan gel dan ketidakcocokan analit yang disebabkan oleh flotasi gel separator yang tidak sesuai pada sampel pasien, ketidakstabilan fisik dari poliester berbasis polimer dalam kondisi suhu yang ekstrim, pelepasan suatu pelumas dan surfaktan organosilicone yang dapat mengganggu pada saat proses pemeriksaan (Lippi et.al., 2014).

2.3 Tinjauan Tentang Pemantapan Mutu

Pemantapan mutu internal (internal quality control) merupakan suatu kegiatan pencegahan dan pengawasan yang sering dilakukan oleh masing-masing laboratorium secara terus menerus, agar tidak terjadi atau mengurangi terjadinya kesalahan atau penyimpangan, sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan akurat. Quality control dilakukan menggunakan serum kontrol setiap hari, dan juga dilakukan evaluasi hasil pemantapan mutu oleh laboratorium itu sendiri (Sukorini, 2010).

Pemantapan mutu internal memberikan jaminan kualitas kepada suatu hasil pemeriksaan secara berlanjut, dengan mengamati langkah-langkah dalam prosedur pemeriksaan yang dimulai dari pengambilan spesimen sampai kepada penentuan hasil akhir. Pemantapan mutu internal merupakan seluruh proses rangkaian kegiatan yang mencakup dari ketiga tahapan yaitu tahap pra-analitik, analitik dan pasca-analitik (Depkes, 2013).

2.3.1 Prinsip Pemantapan Mutu Internal

Pelaksanaan program pemantapan mutu internal ini hanya berdasarkan kesadaran dari diri sendiri. Hingga saat ini belum ada peraturan pemerintah yang mengatur pelaksanaan program pemantapan mutu internal. Untuk mengendalikan mutu analisisnya pemantapan mutu internal dilaksanakan terus menerus setiap hari dan prinsip pelaksanaan pemantapan mutu internal ini dapat meliputi frekuensi pelaksanaan, kriteria mutu, serta pada interpretasi hasil (Makhfudlotin, 2016).

2.3.2 Tujuan Pemantapan Mutu Internal

Menurut Depkes (2013), tujuan pemantapan mutu internal antara lain :

- a. Memastikan bahwa semua proses mulai dari pra-analitik, analitik dan pasca-analitik sudah benar.

- b. Mendeteksi terjadinya kesalahan dan dapat mengetahui sumber kesalahan, juga dapat membantu pelayanan penderita melalui peningkatan mutu pemeriksaan laboratorium.
- c. Pemantapan dan penyempurnaan metode pemeriksaan.
- d. Mempertinggi kesiagaan tenaga sehingga pengeluaran hasil yang salah tidak terjadi.

2.3.3 Tahapan

Tahapan pada pemantapan mutu internal terdapat 3 tahapan, diantaranya yaitu :

1. Tahap Pra Analitik

Tahap pra analitik dilakukan agar tidak terjadi kesalahan sebelum melakukan analisa pada persiapan pasien, spesimen pasien, pengumpulan spesimen, dan penanganan spesimen.

2. Tahap Analitik

Tahap analitik meliputi tentang reagen, peralatan yang akan digunakan pada saat pemeriksaan (instrumen), kontrol kualitas (quality control/QC), metode pemeriksaan, dan kompetensi pelaksana.

3. Tahap Pasca Analitik

- a. Pembacaan hasil , dalam perhitungan, pengukuran, identifikasi dan penilaian harus benar tidak terjadi penyimpangan atau kesalahan.
- b. Pelaporan hasil, harus dipastikan form hasil bersih, tidak ada salah transkrip, tulisan sudah jelas (Depkes, 2013).

2.3.4 Manfaat

Manfaat pemantapan mutu internal menurut Makhfudlotin (2016) adalah :

- 1. Meningkatkan kualitas Laboratorium
- 2. Meningkatkan moral laboratorium atau kemantapan pemberian hasil
- 3. Merupakan suatu metode pengawasan yang efektif

2.4 Hipotesa

Ada pengaruh pengaruh jenistabung vacuitaner terhadap kualitas hasil pemeriksaan asam urat

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh tabung vacutainer tutup merah dan tutup kuning terhadap kualitas hasil pemeriksaan kadar asam urat.

3.2 Manfaat penelitian

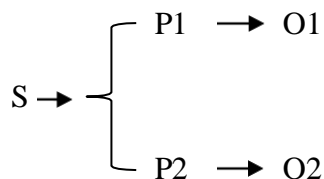
1. Dapat memberikan informasi tentang ada tidaknya perbedaan kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning.
2. Sebagai media untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh terutama tentang perbedaan kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental yaitu untuk mengetahui pengaruh tabung vacutainer tutup merah dan tabung tutup kuning terhadap kualitas hasil pemeriksaan kadar asam urat. Dengan rancangan penelitian :



Keterangan :

P : Populasi/sasaran

S : Sampel

P1 : Penggunaan tabung tutup merah

P2 : Penggunaan tabung tutup kuning

O1 : Observasi penggunaan tabung tutup merah

O2 : Observasi penggunaan tabung tutup kuning

4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa tingkat 3 Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya yang berjumlah 116 orang.

4.2.2 Sampel penelitian

Sampel penelitian adalah mahasiswa tingkat 3 Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya, banyak sampel yang diambil berdasarkan pada rumus:

$$(r-1)(t-1) > 15$$

$$(r-1)(2-1) > 15$$

$$2r - r - 2 + 1 > 15$$

$$r - 1 > 15$$

$$r > 16$$

(Hidayat, 2010)

Keterangan :

t : Perlakuan

r : Replikasi.

Berdasarkan rumus diatas didapatkan replikasi sebanyak 16 kali, dengan sampel yang akan diambil secara randomisasi atau acak sebanyak 16 mahasiswa dan akan dilakukan 2 perlakuan pada setiap sampelnya.

4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.3.1 Lokasi Penelitian

- a. Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jl.Sutorejo No.59-60 Dukuh Sutorejo, Kota Surabaya.

4.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Juli 2021, pemeriksaan dilakukan pada bulan April 2021.

4.4 Variabel Penelitian & Definisi Operasional

4.4.1 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : Tabung tutup merah dan Tabung tutup kuning
2. Variabel terikat : Kadar Asam urat
3. Variabel kontrol : Suhu, waktu, dan volume.

4.4.2 Definisi Operasional Variabel

1. Tabung tutup merah yaitu tabung yang tidak mengandung antikoagulan dan tabung tutup kuning yaitu tabung yang mengandung gel separator/SST.
2. Kadar asam urat yaitu konsentrasi kadar asam urat yang diperiksa dengan menggunakan metode *Enzymatic Colorimetric* yang dinyatakan dalam angka dengan satuan mg/dl.
3. Suhu temperatur yang digunakan untuk inkubasi dengan suhu 20-25°C.
4. Waktu adalah lamanya proses centrifuge yaitu selama 10 menit dengan kecepatan 3000rpm.
5. Volume adalah jumlah darah yang ditampung dalam tabung tutup merah dan tabung tutup kuning sebanyak 3ml.

4.5 Metode Pengumpulan Data

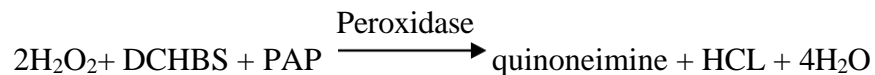
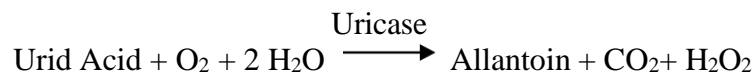
Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah perbedaan kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup yang diperoleh dari hasil observasi atau pengamatan melalui pengujian di Laboratorium Patologi Klinik Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

4.5.1 Metode Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari mahasiswa tingkat 3 Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya yang terdiri dari 16 mahasiswa, setiap satu mahasiswa diambil dua sampel darah vena untuk dijadikan serum dalam pemeriksaan kadar asam urat yaitu dengan perlakuan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning.

1 Metode : *Enzymatic Colorimetric*

2 Prinsip : Penentuan Asam urat melalui reaksi dengan uricase. H_2O_2 yang bereaksi dibawah katalisis peroksidase dengan asam 3,5-dikloro-2-hidroksibenzena-sulfonat (DCHB) dan 4-aminofenazon (PAP) untuk memberikan pewarna quinoneimine merah keunguan sebagai indikator.



3. Persiapan sampel

Sampel serum yang sudah dibuat untuk pemeriksaan kadar asam urat.

4. Alat dan Bahan

Alat : Tabung tutup merah , Tabung tutup kuning, Tabung reaksi,

Rak Tabung, Mikropipet, *Blue tip*, *Yellow tip*, Spektrofotometer

Humalyzer 2000.

Bahan :

a. Larutan reagen asam urat

b. Larutan standard asam urat

4.5.1.1 Prosedur pengambilan darah vena :

1. Menyiapkan alat-alat yang diperlukan seperti jarum, kapas alkohol 70%, torniquet, plester, tabung vacutainer.
2. Memasang jarum pada holder, pastikan terpasang erat.

3. Melakukan pendekatan pasien dengan tenang dan ramah, dan usahakan pasien nyaman mungkin.
4. Mengidentifikasi pasien dengan benar sesuai dengan data dilembar permintaan.
5. Menanyakan keadaan pasien, misalnya puasa atau konsumsi obat-obatan.
6. Meminta pasien meluruskan lengannya dan mengepalkan tangan.
7. Memasang tourniquet kira-kira 10cm di atas lipat siku.
8. Memilih bagian vena *median cubital* atau *cephalic* dan dilakukan perabaan untuk memastikan posisi vena.
9. Membersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering.
10. Menusuk bagian vena, dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Dimasukkan tabung kedalam holder dan didorong sehingga jarum bagian posterior terancap pada tabung, maka darah akan masuk kedalam tabung, lalu tourniquet dilepas. Ditunggu sampai darah berhenti mengalir. Jika memerlukan beberapa tabung, setelah tabung pertama terisi, cabut dan ganti dengan tabung kedua, begitu seterusnya.
11. Meminta pasien membuka kepalan tangannya.
12. Meletakkan kapas ditempat suntikan lalu segera lepaskan/tarik jarum.

Ditekan kapas beberapa saat, kemudian plester ditempat suntikan tersebut (Arianda, 2017).

4.5.1.2 Prosedur Pembuatan Serum

1. Tabung tutup merah yang berisi darah dibiarkan sampai beku kurang lebih 60 menit, untuk tabung tutup kuning pembekuannya relatif lebih cepat kurang lebih 15-30 menit, kemudian di sentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
2. Memisahkan serum dari bekuan darah
3. Memipet dan memasukkan serum yang telah didapat kedalam cup
4. Memeriksa serum

4.5.1.3 Prosedur Pemeriksaan Kadar Asam Urat

1. Menyiapkan 3 tabung reaksi yaitu untuk blanko, standard dan sampel.

2. Memasukkan reagen asam urat kedalam tabung blanko sebanyak 1000 μ l, tabung standard 1000 μ l, dan tabung sampel 1000 μ l.
3. Memasukkan reagen standard 20 μ l kedalam tabung standard yang telah berisi larutan reagen asam urat.
4. Memasukkan sampel (serum) sebanyak 20 μ l kedalam tabung sampel yang sudah berisi larutan reagen asam urat.
5. Kemudian inkubasi 10 menit sampai 60 menit pada suhu 20-25 $^{\circ}$ C.
6. Kemudian dibaca pada alat fotometer Humalyzer 2000 dengan panjang gelombang 546 nm.

4.3.2 Tabulasi Hasil Pemeriksaan

3.1 Tabel Hasil perbedaan kadar Asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning

No	Kode Sampel	Kadar Asam urat (mg/dl)	
		Tabung tutup merah	Tabung tutup kuning
1	S01		
2	S02		
3	S03		
4	S04		
5	S05		
s/d 16	s/d S16		
	Jumlah		
	Rata-rata		
	SD		

4.6 Metode Analisa Data

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning, maka data diolah dan diprosentasikan dengan menggunakan uji t berpasangan $\alpha = 0,05$

BAB 5
HASIL PENELITIAN

5.4 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian perbedaan kadar asam urat menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning yang dilaksanakan di Laboratorium Patologi Klinik Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya, maka diperoleh hasil pemeriksaan sebagai berikut :

Tabel 5.1 Data hasil perbedaan kadar asam urat menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning

No	Kode Sampel	Kadar Asam urat (mg/dl)	
		Tabung tutup merah	Tabung tutup kuning
1	S01	4,2	4,7
2	S02	4,4	4,5
3	S03	4,9	5,1
4	S04	4,1	4,2
5	S05	4,1	4,4
6	S06	4,3	4,9
7	S07	5,9	6,5
8	S08	4,2	4,8
9	S09	4,5	4,6
10	S10	4,8	4,9
11	S11	5,9	6,0
12	S12	4,6	4,8
13	S13	4,4	4,7
14	S14	4,2	5,0
15	S15	4,3	4,6
16	S16	4,6	5,0
	Jumlah	73,4	78,7
	Rata-rata	4,5875	4,9250
	SD	0,56318	0,59048

Dari hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat nilai rata-rata kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah sebesar 4,5875 mg/dl dengan tabung tutup kuning sebesar 4,9250 mg/dl.

5.5 Analisa Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian terhadap hasil pemeriksaan kadar asam urat menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning diperoleh rata-rata yaitu dari hasil pemeriksaan kadar asam urat menggunakan tabung tutup merah adalah 4,5875 mg/dl dan standart devisisi (sd) sebesar 0,56318, sedangkan rata-rata hasil pemeriksaan kadar asam urat menggunakan tabung tutup kuning adalah 4,9250 mg/dl dan standart deviasi (sd) sebesar 0,59048.

Untuk melihat ada perbedaan yang signifikan (bermakna/berarti) antara penggunaan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning, maka data yang diperoleh di analisis menggunakan Uji t berpasangan. Untuk mengetahui ada atau tidak ada perbedaan yang signifikan (bermakna/berarti) antara pemakain tabung tutup merah dan tabug tutup kuning kadar asam urat di pakai ketentuan sebagai berikut :

- a. H_0 diterima atau H_a ditolak berarti tidak ada perbedaan, jika t hitung $<$ t tabel atau $\text{sig}(p) > 0,05$.
- b. H_0 ditolakatau H_a diterima berarti ada perbedaan, jika t hitung $>$ t tabel atau $\text{sig}(p) < 0,05$.

Dari hasil analisis Uji t dapat diketahui bahwa rata-rata dari hasil pemeriksaan kadar asam urat menggunakan tabung tutup merah sebesar 4,5875 mg/dl, sedangkan rata-rata hasil pemeriksaan kadar asam urat menggunakan tabung tutup kuning sebesar 4,9250 mg/dl diketahui hasil analisis data pada pengujian statistic dengan menggunakan hasil uji t berpasangan di dapatkan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0.05)$ maka H_0 ditolak atau H_a diterima.

5.3 PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Prodi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya di dapatkan hasil pemeriksaan kadar asam urat terhadap 16 sampel dengan menggunakan tabung tutup merah diperoleh rata-rata jumlah kadar asam urat sebesar 4,5875 mg/dl, sedangkan terhadap 16 sampel dengan menggunakan tabung tutup kuning diperoleh rata-rata jumlah kadar asam urat sebesar 4,9250 mg/dl.

Hasil analisa data pada pengujian statistik dengan menggunakan uji t berpasangan di dapatkan nilai sig $p = 0,000 (< 0.05)$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak atau H_a diterima yaitu ada perbedaan kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning.

Tabung tutup merah mempunyai kelebihan yakni tidak mengandung antikoagulan atau zat aditif sehingga sampel tidak terkontaminasi komponen lain yang dapat mempengaruhi pemeriksaan, sehingga darah akan menggumpal secara alamiah (Noor, 2017).

Kekurangan tabung tutup merah yakni harus menunggu hingga darah beku terlebih kurang lebih 60 menit sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk pemrosesan sampel. Sampel segera dilakukan centrifuge maksimal 2 jam setelah pengambilan. Untuk mendapatkan serum harus dipisahkan dengan cara

di centrifuge dan serum yang sudah jadi harus langsung dipipet, apabila tidak langsung dipipet dikhawatirkan terjadinya kontaminasi (Furqon dkk, 2015).

Menurut Dickinson (2014) Kelebihan dalam tabung tutup kuning adalah optimalisasi alur kerja yaitu waktu sentrifugasi yang singkat, pemrosesan sampel dan penyimpanan di tabung utama tidak menimbulkan kebingungan untuk memindahkan ke tabung sekunder, menghasilkan serum yang lebih baik dan lebih banyak, dapat meningkatkan stabilitas analit dan mengurangi tingkat hemolisis saat proses pemisahan.

Kekurangan dalam tabung tutup kuning yaitu keterbatasan utama yang dinyatakan oleh produsennya tentang penanganan sampel untuk tabung *berseparator tube* yang memiliki gel tidak boleh dibekukan, karena dapat menyebabkan komposisi fisik gel yang dapat berubah setelah terjadinya pembekuan dan pencairan, sehingga dapat mengakibatkan kontaminasi sel darah dan serum. Ketidakstabilan gel dan ketidakcocokan analit yang disebabkan oleh flotasi gel separator yang tidak sesuai dengan sampel pasien, ketidakstabilan fisik dari poliester berbasis polimer dalam kondisi suhu ekstrim, pelepasan pelumas dan surfaktan organosilicone yang dapat mengganggu proses pemeriksaan (Lippi *et.al.*, 2014).

Dalam pemeriksaan kimia darah umumnya menggunakan tabung polos atau tabung tanpa antikoagulan. Tahun 1976-an, teknologi tabung berseparator diperkenalkan dengan komposisi bahan pengaktif bekuan silica (*silica clot activator*) dan polimer gel yang terdapat di dalam tabung dalam rangka membantu proses pembekuan darah dan mempersingkat waktu sentrifugasi. Gel pemisah digunakan untuk memisahkan serum dari bekuan (Furqon, dkk, 2015).

Banyak laboratorium melakukan analisa kimia rutin dengan tabung pengumpulan darah serum yang mengandung gel pemisah atau polimer gel (Johannes *et al*, 2007 dalam Suratmi *et al* 2018). Namun, pada Studi sebelumnya menunjukkan bahwa tabung gel ini tidak sepenuhnya sempurna meskipun memiliki beberapa kelebihan dibandingkan tabung polos (Bowen RA dan Remaley AT, 2014 dalam Lippi, 2014).

Berdasarkan hasil survei pada pemeriksaan kadar asam urat di beberapa rumah sakit, puskesmas dan laboratorium klinik lebih banyak menggunakan

tabung tutup merah, meskipun tabung tutup merah memiliki kekurangan yaitu proses pembekuannya lama sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam proses pemeriksaan, namun hasil yang didapatkan lebih valid atau lebih akurat, karena tabung ini juga memiliki kelebihan dimana tidak mengandung antikoagulan atau zat aditif lainnya sehingga sampel tidak terkontaminasi komponen lainnya.

Pada tabung tutup kuning meskipun memiliki kelebihan dapat mengoptimalkan alur kerja karena adanya komposisi bahan pengaktif bekuan silica (*silica clot activator*) dan polimer gel yang berfungsi memisahkan serum dari bekuannya, namun hasil yang didapatkan tidak atau kurang valid atau tidak atau kurang akurat karena tabung tutup kuning juga memiliki kekurangan dimana tabung yang memiliki gel tidak boleh dibekukan karena komposisi fisik gel dapat berubah sehingga bisa terjadi kontaminasi antara sel darah dan serum, juga adanya ketidakstabilan dan ketidakcocokan analit yang tidak sesuai dengan sampel pasien.

Dari hasil penelitian ini didapatkan nilai rata-rata tabung tutup merah dan tabung tutup kuning termasuk dalam batas nilai normal. Didapatkan jumlah rata-rata kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup kuning lebih tinggi dari jumlah rata-rata tabung tutup merah. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah peneliti tidak menilai ada atau tidak adanya efek dalam pemeriksaan dengan serum yang diambil menggunakan tabung vacutainer yang berbeda dengan adanya penundaan, sehingga belum terbukti adanya perbedaan nilai kadar asam urat pada pemeriksaan laboratorium ketika sampel tidak segera diperiksa.

BAB 6

Rencana Tahapan berikut

6.3 Rencana Jangka Pendek

Pubikasi ilmiah pada jurnal ber-ISSN dan ESSN

6.4 Rencana Jangka Panjang

Untuk itu penelitian selanjutnya melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih banyak pemilihan alat khususnya penggunaan tabung vacutainer berpengaruh pada hasil pemeriksaan kadar asam urat

BAB 7

SIMPULAN DAN SARAN

7.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang perbedaan kadar asam urat dengan menggunakan tabung tutup merah dan tabung tutup kuning, diperoleh kesimpulan bahwa sebagai berikut :

1. Ada pengaruh Ada pengaruh pengaruh jenistabung vacuitaner terhadap kualitas hasil pemeriksaan asam urat
2. Rata-rata kadar asam urat menggunakan tabung tutup kuning sebesar 4,9250mg/dl lebih tinggi dari rata-rata kadar asam urat menggunakan tabung tutup merah sebesar 4,578 mg/dl.

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Tenaga Laboratorium Medis

Di harapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam ketepatan pemilihan alat dalam proses pra-analitik agar hasil yang didapatkan benar-benar valid atau akurat.

7.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti lain untuk mengadakan penelitian lebih lanjut dalam pemeriksaan kadar asam urat dengan membandingkan hasil pemeriksaan menggunakan metode cepat menggunakan stik dan metode enzimatik secara kolorimetrik menggunakan alat semi otomatis maupun alat otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adib, M. 2011. *Pengaruh Praktis Ragam Penyakit Mematikan Yang Paling Sering Menyerang Kita*. Yogyakarta : Buku Biru
- Arianda, D. 2017. *Buku Saku Analisis Kesehatan*. Revisi 6. Yogyakarta
- Askiki. 2011. *Perbedaan Pemeriksaan Asam Urat Menggunakan Enzimatis dan Stik Test*
- Bowen, R.A.R. & Remaley, A. T. 2014. *Interferences From Blood Collection Tube Components On Clinical Chemistry*. *Biochemia Medica Journal*, Vol. 24, No. 1, Hal. 31-44
- Budiono. 2016. *Kandungan Dalam Serum Darah*
<https://www.alodokter.com/komunitas/topic/kandungan-dalam-serum-darah> Diakses Pada Tanggal 16 Mei 2019
- Damayanti. 2012. *Panduan Lengkap Mencegah dan Mengobati Asam Urat*. Yogyakarta: Araska
- Departemen Kesehatan RI. 2013. *Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar (Good Laboratory Practice)*. Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik, Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik, Jakarta : Bakti Husada
- Dickinson, B. 2014. *BD Diagnostic Preanalytical Systems Product Catalogue*
- Fhona, M, R, Fahlevi. 2017. *Fungsi Asam Urat*. (Diakses 15 Maret 2019)
- Fitria, 2014. *Perbedaan Variasi Volume Darah Dalam Tabung Vacutainer K₃EDTA Terhadap Jumlah Trombosit*
- Furqon, A. dkk. 2015. *Stabilitas Konsentrasi Glukosa Darah Simpan Jangka Pendek Dalam Tabung Berteknologi Pemisah Gel*. *Pharmaciana* Volume 5 Nomer 2
- Hadi, S.M.A. 2016. *Gel Blood Collection Tube Affecting Test Results*, *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 3(4), 40-45.
- Khasanah, U. 2015. *Pengaruh Lama Penundaan Serum Terhadap Kadar Asam Urat*. KTI. FIK Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi Dan Transfusi*. Jakarta ; Erlangga

- Linda, G. 2018. *Perbedaan Penundaan Serum terhadap Kadar Asam Urat*. KTI.Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Lippi,G.dkk. 2014. *Inversion Of Lithium Heparin Gel Tube AfterCentrifugation Is A Significant Source Of Bias In Clinical ChemistryTesting*. *Clinica Chimica Acta* Volume 436
- Lumtiur. 2015. *Terapi Jahe Merah Untuk Mengatasi Tingginya Kadar AsamUrat*.Dalam <http://akg.fkm.ui.ac.id>, diakses pada tanggal 05 Januari 2019
- Makhfudlotin, Luluk. 2016. *Hubungan Tingkat Kepatuhan Sumber Daya Manusia Terhadap Mutu Internal Pelayanan Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah Umbu Rara Meha Waingapu*. Skripsi. FIKes.Universitas Muhammadiyah Semarang
- M, Atik Martsiningsih, Dermawan Otnel. 2016. *Gambaran Asam Urat DarahMetode Basah (Uricase-Pap) Pada Sampel Serum dan Plasma EDTA*.
- Mengko.R. 2013.*Instrumen Laboratorium Klinik*. ITB:Bandung
- Noor. 2017. *Perbedaan Kadar Gula Darah Antara Sampel Serum, Plasma NaF dan Plasma EDTA (Doctoral dissertation, UniversitasMuhammadiyah Semarang*
- Rindy.2017. *Perbedaan Nilai Hematokrit Dengan Antikoagulan EDTA(Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) Konvensional Dan EDTAVacutainer*. Jombang
- Risanti.2018. *Perbedaan Kadar Kalsium Pada Plasma Yang DibuatMenggunakan Tabung Vacutainer Lithium Heparin Dengan Dan TanpaGel Separator Pada Pasien Post Hemodialisis*. Skripsi Thesis,Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas).(2013). *Badan Penelitian Dan PengembanganKesehatan Kementerian RI Tahun 2013*. Diakses : 09 Januari 2019
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabedia
- Sujud, dkk. 2015. *Perbedaan Jumlah Trombosit Pada Darah EDTA YangSegera Diperiksa Dan Penundaan Selama 1 Jam Di Laboratorium RSJGrhasia*. Yogyakarta

Sukroni. dkk. 2010. *Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Klinik*. Yogyakarta : alfa Media

Suratmi. dkk. 2018. *Perbedaan Kadar Kreatinin Pada Plasma Lithium Heparin Dengan Penggunaan Plasma Seperator Tube Dan Vacutainer Pada Pasien Post Hemodialisa Di Rsud Sleman Yogyakarta*. Skripsi Thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Syfridiana, Rafina (2017) *Analisis Penghambatan Xanthine Oxidase Ekstrak Etanol Teh Hijau (Camelia Sinensis) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*

Turgeo, M, L. 2012. *Linne Ringsrud's Clinical Laboratory Science : The Basics And Routine Techniques Edition 6*. Maryland Heights : Elsevier Mosby.

Uasure Blood Uric Acid Test Strips

Wahyudiana, D. (2016). *Metabolisme Purin, Asam Urat*. (Diakses 6 Mei 2019) <https://www.academia.edu/12075161/Metabolisme-Purin-Asam-Urat>.

Wulandari, Sri. 2018. *Perbedaan Kadar Asam Urat Metode Enzimatik Pada Sampel Serum dan Sampel Plasma EDTA*.

Yuliyanti, A, T. 2017. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat Menggunakan Sampel Serum Dan Plasma Edta*. Undergraduate Thesis, Universitas Muhammadiyah Semarang.

Lampiran 2
Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

			Unstandardized Residual
N			16
Normal Parameters ^a			
		Mean	.0000000
		Std. Deviation	.22118013
Most	Extreme	Absolute	.202
Differences		Positive	.202
		Negative	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z			.806
Asymp. Sig. (2-tailed)			.534
a. Test distribution is Normal.			

Hasil Uji Analisis T
 [DataSet0]

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tabung Merah	4.5875	16	.56318	.14079
	Tabung Kuning	4.9250	16	.59048	.14762

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Tabung Merah & Tabung Kuning	16	.927	.000

Paired Samples Test

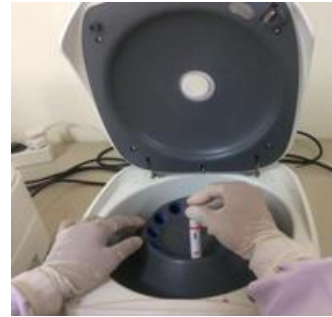
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
P a i r 1	Tabung Merah – Tabung Kuning	-.33750	.22174	.05543	-.45565	-.21935	-6.088	15	.000

LAMPIRAN 2
Gambar Penelitian



Gambar 1
:

**Sampel ditampung di kedua tabung,
dibekukan untuk disentrifuge**



Gambar 2 :
**Pembuatan serum dengan cara
dicentrifuge**



Gambar 3 :
Pemipetan reagen dan serum



Gambar 4 :
**Pembacaan di spektrofotometer
Humalyzer 2000**



SURAT TUGAS

Nomor: 93/TGS/IL3.AU/LPPM/F/2021

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
Jabatan : Kepala LPPM
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIDN/NIM	Jabatan
1.	Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes	0815128601	Dosen UMSurabaya
2.	Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si	0827118401	Dosen UMSurabaya
3.	Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes	0704018303	Dosen UMSurabaya
8	Venny Budi Suhartini	20190662012	Mahasiswa UMSurabaya
9	Hendri Sugiawan	20190662008	Mahasiswa UMSurabaya

Untuk melaksanakan penelitian kepada masyarakat dengan judul "Pengaruh Tabung Vacutainer Tutup Merah dan Tutup Kuning Terhadap Kualitas Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat Sama dengan comparison". Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Sarjana Terapan Teklogi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada semester tahun akademik 2019-2020

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb

Surabaya, 02 March 2021

LPPM UMSurabaya



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 012.05.1.1987.14.113



Surat Kontrak Penelitian Internal
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
Nomor: 93/SP/IL.3.AU/LPPM/F/2021

Pada hari ini **Senin** tanggal **Dua** bulan **Maret** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Satu**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program penelitian:

Judul : Pengaruh Tabung Vacutainer Tutup Merah dan Tutup Kuning Terhadap Kualitas Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat Sama dengan comparison

Anggota : 1. Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si
2. Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes
3. Venny Budi Suhartini
4. Hendri Sugiawan

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program penelitian perguruan tinggi tahun 2021
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian penelitian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan penelitian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan penelitiandari awal sampai akhir pelaksanaan penelitian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah penelitian internal sebesar Rp10.250.000 (Sepuluh Juta Dua Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana penelitian.



7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIK. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua

Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes
NIDN. 0815128601



7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIK. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua



Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes
NIDN. 0815128601



KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM
Uang sebesar : Sepuluh Juta Dua Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah(dengan huruf)
Untuk pembayaran : Pelaksanaan penelitian dengan pendanaan Internal

Rp10.250.000

Surabaya, 02 March 2021

Bendahara LPPM,
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian

Nur Vita Purwaningsih,
S.ST.,M.Kes