

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT  
PADA SERUM SEGAR DAN SERUM SIMPAN 4°C**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :

**Miranda Armita Oktaviani**

**33152901J**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2018**

## LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT PADA  
SERUM SEGAR DAN SERUM SIMPAN 4°C**

Oleh :

**Miranda Armita Oktaviani**

**33152901J**

Surakarta, 7 Mei 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI

Pembimbing



dr. Ratna Herawati

NIS. 01.05.085

## LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

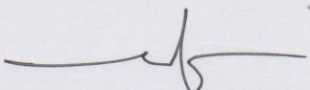
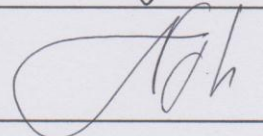
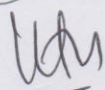
### PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT PADA SERUM SEGAR DAN SERUM SIMPAN 4°C

Oleh :

**Miranda Armita Oktaviani**

**33152901J**

Telah dipertahankan di Depan Tim Penguji  
pada Tanggal 15 Mei 2018

Nama	Tanda Tangan
Penguji I : dr. Lucia Sincu Gunawan, M. Kes :	
Penguji II : dr. RM Narindro Karsanto, MM :	
Penguji III : dr. Ratna Herawati :	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M. Sc., Ph.D.

NIDN. 00290948802

Ketua Program Studi

D-III Analis Kesehatan



Dra. Nur Hidayati, M. Pd.

NIS. 01198909202067

## **MOTTO dan PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang  
memberi kekuatan kepadaku

( FILIPI 4:13 )

Serahkanlah perbuatanmu kepada TUHAN, maka  
terlaksanalah segala rencanamu.

( Amsal 1: 1-3)

## **PERSEMBAHAN**

Karya Tulis ini ku persembahkan untuk Tuhan Yesus Kristus, alm. Kakek dan semua orang yang telah mendoakanku, selalu memberikanku semangat, menemaniku dalam suka maupun duka serta membantuku dalam situasi apapun.

1. Terimakasih kepada Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan kesehatan dan berkat kepadaku setiap harinya. Engkau pula yang selalu menopangku disaat aku mulai berputus asa.
2. Terimakasih kepada mama dan bapakku yang tidak pernah berhenti memberikanku semangat serta tidak pernah putus mendoakanku. Terimakasih atas semangatmu yang tidak pernah berhenti pula bekerja keras untukku agar aku dapat meraih cita-cita dan impianku.
3. Terimakasih kepada adik dan kakakku yang selalu memberikanku motivasi agar bisa melalui setiap masalah yang kuhadapi.
4. Terimakasih untuk dosen pembimbingku dr Ratna Herawati yang telah membimbing dari awal pembuatan naskah ini sampai bisa selesai.
5. Untuk teman-teman seperjuanganku Kimia Klinik Wulan, Elfian, Rani, Desta, Ilham terimakasih atas canda tawa kalian yang selalu membuat rasa lelah dan malas berubah menjadi semangat.
6. Untuk teman-teman almamter DIII Analis Kesehatan 2015 terimakasih sudah menjadi teman, keluarga, sahabat selama 3 tahun kita bersama-sama.
7. Terimakasih untuk teman jalan sekaligus orang yang sudah aku anggap saudara dan kakak sendiri. Regitha, Kak Endang dan Kak Vinnie

terimakasih sudah selalu membatu, menemani, mengajarkan setiap tugas saat aku merasa kesulitan.

8. Terimakasih untuk saudara baruku selama aku di Solo kakak-kakakku yang selalu siap membantu segala kesusahan yang aku hadapi.
9. Terimakasih untuk seluruh teman dan sahabatku yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu untuk segala kebaikan yang pernah kalian berikan selama aku kuliah di DIII Analis Kesehatan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR ASAM URAT PADA SERUM SEGAR DAN SERUM SIMPAN 4°C”**. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Karya tulis ini berdasarkan perbandingan hasil pemeriksaan kadar asam urat pada serum segar dan serum simpan 4°C. Penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan pihak-pihak terkait. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. dr. Ratna Herawati selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah sabar memberikan petunjuk, arahan, dan bimbingan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

5. Bapak/ Ibu dosen, serta Asisten Dosen Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan dan membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
6. Seluruh Karyawan yang telah memberikan pelayanan yang baik dan ramah kepada penulis selama kuliah di D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
7. Ibu, Bapak, Kakak, Adik, dan Keluargaku tercinta yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.
8. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi ilmiah dan pengungkapan bahasa. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi almamater dan pembaca.

Surakarta, 26 April 2018



## DAFTAR SINGKATAN

AST : Aspartate Aminotransferase

CK : Creatin Kinase

CRP : C – Reaktif Protein

DNA : Asam Deoksiribonukleat

EDTA : Ethylenediaminetetraacetic

LDH : Lactate Dehydrogenase

LDL : Low Density Lipoprotein

RNA : Asam Ribonukleat

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR SINGKATAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Asam Urat.....	3
2.1.1 Definisi Asam Urat.....	3
2.1.2 Metabolisme Asam Urat.....	4
2.1.3 Sifat Kimia Asam Urat.....	5
2.1.4 Peran Asam Urat Dalam Tubuh.....	6
2.1.5 Kriteria Diagnostik Gout.....	6
2.1.6 Gejala Asam Urat.....	7
2.1.7 Faktor Penyebab Asam Urat.....	8
2.1.8 Faktor Pemicu Asam Urat.....	9
2.1.9 Organ Sasaran Asam Urat.....	10
2.1.10 Penurunan Kadar Asam Urat.....	10
2.1.11 Pencegahan Penyakit Asam Urat.....	11
2.1.12 Persyaratan Spesimen.....	11
2.1.13 Faktor – faktor Pada Pasien Yang Dapat Mempengaruhi Hasil.....	12
2.2 Spesimen Darah.....	15
2.2.1 Macam – macam Spesimen Darah.....	15
2.2.2 Pengertian Serum.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18

3.1.1 Tempat Penelitian.....	18
3.1.2 Waktu Penelitian.....	18
3.2 Sumber Data .....	18
3.3 Analisis Data .....	18
3.4 Alur Penelitian .....	19
3.5 Pengambilan Darah Vena.....	19
3.5.1 Alat dan Bahan.....	19
3.5.2 Prosedur Pengambilan Darah Vena.....	20
3.6 Pembuatan Serum.....	21
3.6.1. Alat dan bahan .....	21
3.6.2 Prosedur Pembuatan Serum .....	21
3.7 Pemeriksaan Kadar Asam Urat .....	21
3.7.1 Metode .....	21
3.7.2 Prinsip .....	22
3.7.3 Reaksi .....	22
3.7.5 Prosedur Kerja.....	23
3.7.6 Pembacaan Hasil.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	L-1

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Penelitian	26
Tabel 2. Hasil Uji Normalitas	27
Tabel 3. Hasil Uji Paired t Test	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar Struktur Kimia Asam Urat.....	6
--------------------------------------	---

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Deskriptif SPSS Uji Normalitas.....	L-2
Lampiran 2. Tabel Case Prossesing Summary.....	L-3
Lampiran 3. Tabel Uji Normalitas.....	L-3
Lampiran 4. Tabel Uji Paired Sampel Statistik.....	L-4
Lampiran 5. Tabel Uji Paired Sampel Korelasi.....	L-4
Lampiran 6. Tabel Uji Paired Sampel t Test.....	L-4
Lampiran 7. Histogram Serum Segar.....	L-5
Lampiran 8. Grafik Serum Segar.....	L-5
Lampiran 9. Grafik Serum Segar.....	L-6
Lampiran 10. Grafik Serum Segar.....	L-6
Lampiran 11. Tabel Hasil Pemeriksaan Serum Segar dan Serum Simpan.....	L-7
Lampiran 12. Gambar Pengambilan Darah.....	L-8
Lampiran 13. Gambar Pengambilan Darah.....	L-8
Lampiran 14. Gambar Pengambilan Darah.....	L-9
Lampiran 15. Gambar Pengambilan Darah.....	L-9
Lampiran 16. Gambar Sampel Serum.....	L-10
Lampiran 17. Gambar Sampel Darah.....	L-10
Lampiran 18. Gambar Inkubasi Sampel.....	L-11
Lampiran 19. Gambar Serum Simpan 4°C.....	L-11
Lampiran 20. Gambar Micropipet 1000 µl dan 25 µl.....	L-12
Lampiran 21. Gambar . Blue Tip dan Yellow Tip.....	L-12
Lampiran 22. Gambar Microlab 300.....	L-13
Lampiran 23. Gambar Centrifuge.....	L-13
Lampiran 24. Gambar Reagen Asam Urat.....	L-14

## INTISARI

**Oktaviani, Miranda Armita. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat Pada Serum Segar Dan Serum Simpan 4°C. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.**

Pemeriksaan di laboratorium klinis sangat bervariasi antara lain hematologi dan kimia klinik. Salah satu pemeriksaan kimia klinik adalah asam urat. Ada kalanya sampel tidak langsung dikerjakan. Sampel yang dilakukan penundaan dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Menurut PERMENKES sampel serum tersebut dapat disimpan pada suhu 4°C selama 5 hari karena pada suhu tersebut kadar asam urat pada serum simpan 4°C tetap stabil. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat dengan sampel serum segar dan serum simpan suhu 4°C.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan data eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Klinik Universitas Setia Budi terhadap 30 sampel serum segar dan serum simpan selama 5 hari suhu 4°C dan ditunjang oleh pustaka yang telah dipublikasikan. Pemeriksaan kadar asam urat ini dilakukan dengan menggunakan metode TBHBA (2,4,6 – tri bromo – hydroxyl benzoid acid).

Hasil penelitian ini didapatkan kadar yang meningkat setelah dilakukan penyimpanan selama 5 hari suhu 4°C. Setelah diolah dengan uji statistik Paired sampel t Test didapatkan hasil  $p = 0,000$  hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar asam urat pada serum segar dan serum simpan suhu 4°C.

---

**Kata kunci :** Asam Urat, Serum Segar, Serum Simpan 4°C

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pemeriksaan laboratorium merupakan suatu dasar untuk menegakkan diagnosa suatu penyakit, pengobatan, dan status kesehatan seseorang. Pemeriksaan di laboratorium klinis sangat bervariasi antara lain adalah pemeriksaan hematologi dan kimia klinik. Pemeriksaan kimia klinik ini meliputi berbagai macam pemeriksaan dan salah satunya adalah pemeriksaan Asam urat (Sutedjo,2013 dan Sacher, 2012 ).

Ada kalanya sampel tidak langsung dilakukan pemeriksaan, sampel yang dilakukan penundaan dapat mempengaruhi hasil. Salah satu dari faktor yang berpengaruh pada hasil pemeriksaan adalah sampel yang di dapatkan tidak langsung dikerjakan dan dilakukan penyimpanan sampel (Sutedjo, 2013).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, menyatakan bahwa pemeriksaan asam urat dapat dilakukan penundaan selama 5 hari pada sampel serum yang disimpan pada suhu 4°C. Sampel serum tersebut dapat disimpan pada suhu 4°C selama 5 hari karena pada suhu tersebut kadar asam urat pada serum simpan tetap stabil (Permenkes, 2013).

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin mengetahui apakah adanya perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat pada serum yang segar dan serum yang dilakukan penyimpanan 4°C selama 5 hari.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang diatas maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah “Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat pada serum segar dan serum simpan 4°C?”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui adanya perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat dengan sampel serum segar dan serum simpan suhu 4°C.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

- a. Sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir studi.
- b. Memberi informasi tentang hasil pemeriksaan kadar asam urat yang di periksa dengan serum segar dan serum yang disimpan.
- c. Menambah keterampilan di bidang kimia klinik mengenai pemeriksaan kadar asam urat.

### **1.4.2 Bagi Masyarakat**

Menambah pengetahuan masyarakat betapa pentingnya pemeriksaan kadar asam urat.

### **1.4.3 Bagi Institusi**

Menambah kepustakaan bagi mahasiswa D-III Analis Kesehatan tentang hasil pemeriksaan asam urat yang di periksa secara langsung dengan penyimpanan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Asam Urat**

##### **2.1.1 Definisi Asam Urat**

Asam urat adalah produk tambahan dari metabolisme purin. Peningkatan kadar asam urat dalam urine dan serum (hiperurisemia) bergantung pada fungsi ginjal, laju metabolisme purin, dan asupan diet dari makanan yang mengandung purin. Jumlah asam urat yang berlebihan dieskresikan melalui urine. Asam urat dapat mengkristal dalam saluran kemih pada kondisi urine yang bersifat asam, oleh sebab itu, fungsi ginjal yang efektif dan kondisi urine yang alkaline diperlukan bila terjadi hiperurisemia. Masalah yang paling banyak terjadi berkaitan dengan hiperurisemia adalah gout. Kadar asam urat sering berubah dari hari ke hari sehingga pemeriksaan kadar asam urat dapat diulang kembali setelah beberapa hari atau beberapa minggu (Joyce, 2007).

Asam urat adalah bentuk arthritis yang disebabkan oleh pengendapan kristal asam urat di jaringan periartikular. Asam urat bisa menjadi jenuh dalam urine dan mengkristal dari batu ginjal yang bisa menghalangi ureter. Asam urat dibuat dan di sintesis di hati. Kelebihan produksi asam urat dapat terjadi pada pasien kanker, di mana omset purin dan DNA sangat hebat. Banyak penyebab hiperurisemia tidak diketahui dan oleh karena itu diberi label sebagai idiopatik (Kathleen, 2006).

Asam urat merupakan produk metabolisme purin. Asam urat beredar dalam sirkulasi darah, difiltrasi oleh glomerulus ginjal dan dieksresikan keluar tubuh bersama dengan urin. Kadar asam urat darah dipengaruhi oleh asupan makanan yang banyak mengandung asam amino purin seperti kacang dan jeroan. Peningkatan kadar asam urat darah dikaitkan dengan penyakit gout (arthritis urica) dan risiko terbentuknya batu ginjal / saluran kemih (Kemenkes, 2010).

### **2.1.2 Metabolisme Asam Urat**

Pada manusia, asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin (bagian penting dari asam nukleat). Pergantian purin dalam tubuh berlangsung terus-menerus dan menghasilkan banyak asam urat. Asam urat sebagian besar di sintesis di hati, diangkut sirkulasi ke ginjal. Intake purin normal melalui makanan akan menghasilkan 0,5 – 1 gr/ hari (Sacher, 2012).

Purin adalah molekul yang terdapat di dalam sel yang berbentuk nukleotida. Bersama asam amino, nukleotida merupakan unit dasar dalam proses biokimiawi penurunan sifat genetik. Nukleotida yang paling di kenal perannya adalah purin dan pirimidin. Kedua nukleotida tersebut berfungsi sebagai pembentuk RNA dan DNA. Basa purin yang terpenting adalah adenin, guanin, hipoxantin, dan xantin. Di usus, asam nukleat dibebaskan dari nukleoprotein oleh enzim pencernaan. Asam nukleat dipecah menjadi mononukleotida. Mononukleotida tersebut dihidrolisis menjadi nukleosida dipecah lebih lanjut menjadi purin dan pirimidin. Purin kemudian teroksidasi menjadi asam urat (Yenrina Rina *et all*,2014).

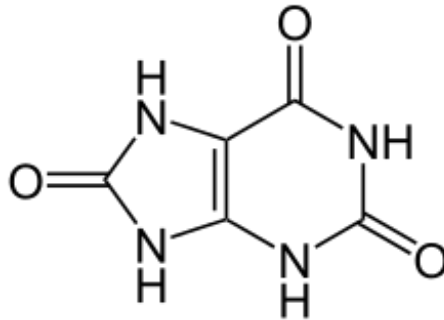
Asam urat dalam serum dan urine mengalami peningkatan tergantung dari fungsi ginjal, metabolisme purin dan intake makanan yang mengandung purin. Asam urat dalam urine asam akan membentuk kristal/batu dalam saluran kencing. Adanya asam urat dalam jaringan lunak dan sendi – sendi sehingga muncul sindrom klinis yang disebut sebagai penyakit Gout ( Sutedjo, 2013 ).

### **2.1.3 Sifat Kimia Asam Urat**

Asam urat merupakan senyawa yang ada di dalam tubuh manusia. Senyawa ini memiliki rumus kimia  $C_5H_4N_4O_3$ . Asam urat merupakan asam lemak pKa 5,75. Asam urat berada pada cairan plasma ekstraseluler dan cairan synovial (cairan sendi). Sekitar 98% membentuk monosodium urat pada pH 7,4 yang mudah di saring dari plasma. Pada kadar asam urat yang lebih tinggi, plasma menjadi jenuh dan potensial mengendap membentuk kristal urat. Kadar asam urat di darah tergantung usia dan jenis kelamin. Kadar asam urat pada orang dewasa cenderung meningkat dengan bertambahnya usia, berat badan, tekanan darah, konsumsi alkohol dan gangguan fungsi ginjal (Yekti & Wulandari, 2016; Nabyuro'y R, 2011).

Ada rata-rata asam urat di dalam darah dan serum tergantung usia dan jenis kelamin. Asam urat pada pria normal bila kadarnya di bawah 7 mg/dl dan wanita di bawah 6 mg/dl sebelum pubertas 3,5 mg/dl setelah pubertas kadar asam urat pada pria meningkat secara bertahap dan dapat mencapai 5,2 mg/dl. Pada perempuan, kadar asam urat biasanya

tetap rendah namun setelah usia pramenopause kadarnya meningkat mendekati kadar laki-laki mencapai 4,7 mg/dl (Misnadiarly,2007).



Gambar 2. Struktur Kimia Asam Urat (anonim,2015)

#### 2.1.4 Peran Asam Urat Dalam Tubuh

Pada kadar normal asam urat berperan sebagai antioksidan penting di dalam plasma. Sekitar 60% radikal bebas di dalam serum dibersihkan oleh asam urat. Asam urat bersifat larut dalam darah sehingga mampu menangkap radikal bebas superoksida, gugus hidroksil, oksigen tunggal, dan melakukan khelasi terhadap logam transisi yang bersifat merusak keutuhan sel. Selain itu asam urat juga berperan sebagai degradasi antioksidan dan endogen superoksida dismutase (SOD) untuk mempertahankan fungsi endotel dan vascular. Namun, saat kadar asam urat berada di atas batas normal asam urat menjadi radikal bebas yang merusak keutuhan sel. Kerusakan sel dapat terjadi akibat hiperurisemia (Lingga, 2012).

#### 2.1.5 Kriteria Diagnostik Gout

Kriteria diagnostik penyakit gout ini dapat dibedakan menjadi beberapa bentuk, yaitu :

1. Peningkatan kadar asam urat serum.
2. Menemukan Kristal pada cairan sinovial
3. Menemukan fusi urat pada endapan tofi ( Sholeh, 2013 ).

### **2.1.6 Gejala Asam Urat**

Menurut Mumpuni dan Wulandari (2016) gejala asam urat dapat dibedakan menjadi 3 bagian yaitu, gejala awal, gejala menengah dan gejala akut.

#### **1. Gejala awal**

Pada saat gejala awal ini biasanya banyak orang yang tidak menyadari bahwa sudah terkena penyakit asam urat akibatnya banyak penderita yang tahu-tahu sudah mengalami penyakit asam urat akut atau kronis. Pada gejala awal ini biasanya penderita selalu merasa lelah dan pegal-pegal, nyeri dibagian otot, persendian pinggang, lutut dan biasanya ditandai adanya kemerahan dan nyeri pada bagian sendi, sering buang air kecil saat pagi hari dan malam hari, muncul linu dan kesemutan.

#### **2. Gejala menengah**

Pada gejala menengah ini penderita umumnya akan mengalami peradangan yang lebih khas jarak serangan antara peradangan satu ke peradangan berikutnya akan lebih sering dan lebih panjang serta peradangan akan lebih banyak. Penderita disarankan untuk mengkonsumsi pola makan yang sehat untuk menurunkan kadar asam urat.

### 3. Gejala akut

Pada gejaa ini biasanya penderita akan mengalami benjolan (tofus) di sekitar sendi yang sering meradang. Tofus merupakan serbuk seperti bubuk kapur yang merupakan kumpulan dari kristal monosodium urat.

#### 2.1.7 Faktor Penyebab Asam Urat

Faktor yang biasanya menyebabkan seseorang terserang penyakit asam urat adalah pola makan, kegemukan, dan suku bangsa. Biasanya di negara-negara yang memiliki kebiasaan pola makan ikan dan alkohol. Alkohol dapat menyebabkan pembuangan asam urat lewat urine ikut berkurang sehingga asam urat dapat bertahan dalam darah. Konsumsi ikan laut yang tinggi juga mengakibatkan asam urat. Makanan yang mengandung zat purin yang tinggi akan diubah menjadi asam urat, contoh makanan dengan purin tinggi seperti jeroan, seafood: udang, cumi, kerang, kepiting, ikan teri. Pada orang gemuk, asam urat biasanya naik sedangkan pengeluarannya sedikit ( Nabyuro'y R, 2011 ).

Menurut Mumpuni dan Wulandari (2016) penyebab terjadinya asam urat terdapat dua macam, yaitu faktor primer dan faktor sekunder. Penyebab faktor asam urat secara primer berkaitan dengan metabolisme tubuh, namun belum dapat diketahui dengan pasti. Secara umum asam urat disebabkan oleh faktor genetika, ketidakseimbangan hormon sehingga terjadi gangguan metabolisme termasuk pengeluaran asam urat oleh

ginjal. Adanya gangguan pada ginjal menyebabkan semua proses penyaringan dan pengeluaran zat-zat yang tidak diperlukan tubuh menjadi bermasalah, sehingga terjadi penumpukan purin yang menyebabkan terjadi asam urat. Penyebab asam urat sekunder adalah mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung purin. Sehingga jumlah purin di dalam tubuh meningkat.

#### **2.1.8 Faktor Pemicu Asam Urat**

Selain karena kondisi metabolisme di dalam tubuh yang tidak normal yang menyebabkan asam urat meningkat juga dapat dipicu karena faktor-faktor, yaitu :

1. Makanan yang mengandung purin tinggi.
2. Obat-obatan kanker.
3. Penyakit batu ginjal dan gagal ginjal.
4. Penyakit lever.
5. Penyakit diabetes miletus.
6. Obesitas.
7. Minuman beralkohol.
8. Kelainan genetik.
9. Kekurangan nutrisi.
10. Keracunan.
11. Penyakit kulit.
12. Kadar trigliserida yang tinggi.



### **2.1.9 Organ Sasaran Asam Urat**

Beberapa organ yang menjadi sasaran asam urat antara lain ujung jari, ibu jari, jantung, ginjal, sendi lutut, dan pergelangan kaki, retina mata, dan saluran cerna. Hampir 90% serangan asam urat berada pada ibu jari dan terutama pada kaki (Vitahealth, 2007).

### **2.1.10 Penurunan Kadar Asam Urat**

Pada kondisi tertentu kadar asam urat dalam darah dapat menurun tanpa melalui terapi. Ada beberapa penyebab turunnya kadar asam urat.

1. Adanya defisiensi dan terhambatnya kinerja xhantin oksidase sehingga produksi asam urat terganggu.
2. Hipotiroid dan toksemia yang berlangsung pada saat kehamilan.
3. Kegagalan fungsi tubulus ginjal dalam mereabsorpsi asam urat. Kegagalan ginjal untuk berfungsi secara normal akan menyebabkan retensi produk buangan dan metabolisme protein sehingga terjadi penumpukkan asam urat, urea dan senyawa nitrogen dari asam urat (Lingga L, 2012).

### **2.1.11 Pencegahan Penyakit Asam Urat**

Usaha pencegahan asam urat biasanya dengan cara menghindari latihan fisik berlebihan, stress, dan makan makanan yang mengandung tinggi purin seperti daging, jeroan(ginjal,hati), dan ikan asin. Kadar makanan dapat di bagi menjadi 3 jenis, yaitu

- a. Kadar tinggi (150-180 mg/dl), misalnya jeroan,otak dan saripati daging
- b. Kadar sedang (50-150 mg/dl), misalnya daging sapi, udang,kepiting,cumi,kerang,kacang-kacangan, kembang kol, bayam, kangkung, asparagus, dan jamur.
- c. Kadar rendah (>50 mg/100 g) misalnya gula, telur dan susu.

Imbangi makanan tersebut dengan banyak mengkonsumsi air putih agar pembuangan asam urat oleh tubuh. Untuk seseorang yang mengalami kegemukan dianjurkan untuk mengurangi berat badan dengan melakukan olahraga (Vitahealth, 2007).

### **2.1.12 Persyaratan Spesimen**

Asam urat dapat diukur dengan plasma heparinisasi, serum, atau urine. Serum harus dikeluarkan dari sel secepat mungkin untuk mencegah pengenceran oleh isi intraselular. Diet dapat mempengaruhi konsentrasi asam urat secara keseluruhan, namun makanan baru-baru ini tidak berpengaruh signifikan dan

spesimen puasa tidak perlu dilakukan. Lipemia berat harus dihindari. Konsentrasi bilirubin yang tinggi dapat menurunkan hasil yang diperoleh dengan metode peroksidase. Hemolisis yang signifikan, dengan glutathione dan pelepasan concutter, dapat menyebabkan nilai rendah. Obat-obatan seperti salisilat dan thiazides telah terbukti meningkatkan nilai asam urat ( Bishop et al, 2010 ).

Asam urat stabil dalam plasma atau serum setelah sel darah merah telah dilepas. Sampel serum dapat disimpan dalam lemari es selama 3 sampai 5 hari dengan suhu 4°C . EDTA uric acid atau aditif fluorida tidak boleh digunakan untuk spesimen yang akan diuji dengan metode uricase. Karena, EDTA merupakan bahan yang non fisiologis (Pagana, 2006).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, menyatakan bahwa pemeriksaan asam urat dapat dilakukan penundaan selama 5 hari pada sampel serum yang disimpan pada suhu 4°C. Sampel serum tersebut dapat disimpan pada suhu 4°C selama 5 hari karena pada suhu tersebut kadar asam urat pada serum simpan tetap stabil (Kemenkes,2013).

### **2.1.13 Faktor – faktor Pada Pasien Yang Dapat Mempengaruhi Hasil**

Menurut Kemenkes (2010) terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, antara lain :

1. Diet

Makanan dan minuman dapat mempengaruhi hasil pada beberapa pemeriksaan misalnya adalah glukosa dan trigliserida.

2. Obat

Obat-obatan yang dikonsumsi oleh pasien dapat menyebabkan respon didalam tubuh selain itu akan menimbulkan jejas pada otot sehingga mengakibatkan enzim yang dikandung oleh sel otot masuk kedalam darah dan kemudian dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan contohnya adalah CK dan LDH.

3. Merokok

Merokok dapat menyebabkan terjadinya perubahan cepat atau lambatnya pada kadar zat tertentu, seperti pada peningkatan kadar asam lemak, epinefrin, gliserol, dll.

4. Alkohol

Mengonsumsi alkohol dapat menyebabkan beberapa perubahan kadar analit secara cepat dan lambat. Perubahan kadar yang dapat dilihat secara cepat setelah 2-4 jam mengonsumsi alkohol antara lain adanya peningkatan pada kadar glukosa, asam urat, laktat, dan terjadi asidosis metabolik sedangkan, perubahan yang terjadi secara lambat misalnya lipoprotein, aktivitas beberapa enzim, hormon, vitamin, dan logam berat.

#### 5. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik dapat menyebabkan terjadinya pemindahan cairan tubuh, kehilangan cairan karena berkeringat dan perubahan kadar hormon. Akibatnya terdapat perbedaan yang besar antara kadar gula darah di arteri dan vena serta terjadi perubahan konsentrasi gas darah, kadar asam urat, kreatinin, aktivitas CK, AST dan LDH.

#### 6. Ketinggian

Beberapa parameter pemeriksaan menunjukkan perubahan yang nyata sesuai dengan tinggi rendahnya daratan terhadap permukaan laut. Parameternya adalah CRP, asam urat, dan  $\beta_2$ -globulin.

#### 7. Demam

Pada waktu demam akan terjadi peningkatan pada kadar gula darah dan penurunan kadar kolesterol dan trigliserida pada awal demam dan akan terjadi penurunan kadar gula darah pada tahap lebih lanjut dan terjadi.

#### 8. Trauma

Trauma dengan luka perdarahan akan menyebabkan peningkatan kadar ureum dan kreatinin serta enzim yang berasal dari otot.

#### 9. Umur

Dengan adanya penambahan umur akan terjadi perubahan dengan pola tertentu seperti fosfatase alkali, kolesterol total, dan kolesterol LDL.

## 10. Jenis Kelamin

Kadar besi serum berbeda pada wanita dan pria dewasa. Selain itu perbedaan akibat gender adalah aktivitas CK dan kreatinin, karena massa otot pria lebih besar daripada wanita.

## 2.2 Spesimen Darah

### 2.2.1 Macam – macam Spesimen Darah

Menurut Nugraha, G (2017) terdapat beberapa jenis spesimen darah dilaboratorium yang dapat dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu :

#### 1. Darah Lengkap (Whole Blood)

Darah lengkap merupakan spesimen darah yang memiliki komponen darah secara utuh dan kondisinya sama seperti di dalam tubuh. Spesimen darah didapatkan dengan penambahan antikoagulan yang berfungsi untuk menghambat terjadinya pembekuan darah. Penambahan antikoagulan ini harus disesuaikan dengan pemeriksaan yang akan dilakukan.

#### 2. Plasma

Plasma merupakan bagian cair dari darah yang tidak mengandung sel-sel darah tetapi masih mengandung faktor-faktor pembekuan darah. Cara untuk mendapatkan plasma ialah memisahkan sel-sel darah dari darah lengkap (whole blood) dengan cara di sentrifugasi.

#### 3. Serum

Serum didapatkan dari spesimen darah yang tidak ditambahkan antikoagulan, sehingga darah akan membeku dalam

waktu  $\pm 15$  menit. Darah yang membeku dilakukan sentrifugasi, sehingga terjadi pemisahan antara cairan dan sel-sel darah, cairan berwarna kuning hasil sentrifugasi disebut serum darah.

### **2.2.2 Pengertian Serum**

Serum adalah plasma darah tanpa fibrinogen dan prekursor pembekuan lainnya. Serum terdiri dari semua protein termasuk elektrolit, antibody, antigen, hormon, dan semua substansi exogenous serum dapat digunakan untuk beberapa pemeriksaan termasuk pemeriksaan kimia darah (Subroto, 2005).

Serum adalah bagian cair darah yang tidak mengandung sel-sel darah dan faktor-faktor pembentukan darah. Serum juga merupakan cairan yang tersisa setelah darah menggumpal atau membeku. Koagulasi mengubah semua fibrinogen menjadi fibrin yang padat dan pada prosesnya menggunakan faktor VIII, V dan Protrombin (Sacher, 2004; Nugraha G, 2017).

### **2.2.3 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Stabilitas Sampel**

Sampel yang sudah diambil biasanya harus segera di periksa karena stabilitas sampel dapat berubah.

Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi, antara lain :

1. Terjadi kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia
2. Terjadi metabolisme oleh sel–sel hidup pada spesimen
3. Terjadi penguapan
4. Pengaruh suhu
5. Terkena paparan sinar matahari (Kemenkes, 2013).

#### **2.2.4 Syarat Penyimpanan Sampel**

Sampel yang dilakukan penundaan dapat dilakukan penyimpanan dengan memperhatikan jenis pemeriksaan yang akan diperiksa. Persyaratan penyimpanan sampel ini harus memperhatikan jenis spesimen, antikoagulan/pengawet dan wadah serta stabilitasnya.

Beberapa cara penyimpanan :

1. Disimpan pada suhu kamar
2. Disimpan dalam lemari es dengan suhu 2 – 8°C
3. Dibekukan suhu -20°C, -70°C atau -120°C ( jangan sampai terjadi beku ulang).
4. Dapat diberikan bahan pengawet
5. Penyimpanan spesimen darah sebaiknya dalam bentuk serum (Kemenkes, 2013).



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.1.1 Tempat Penelitian**

Pengambilan dan penelitian sampel dilakukan di laboratorium Kimia Klinik Universitas Setia Budi.

##### **3.1.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret 2018 di lakukan di Laboratorium kimia klinik Universitas Setia Budi Surakarta.

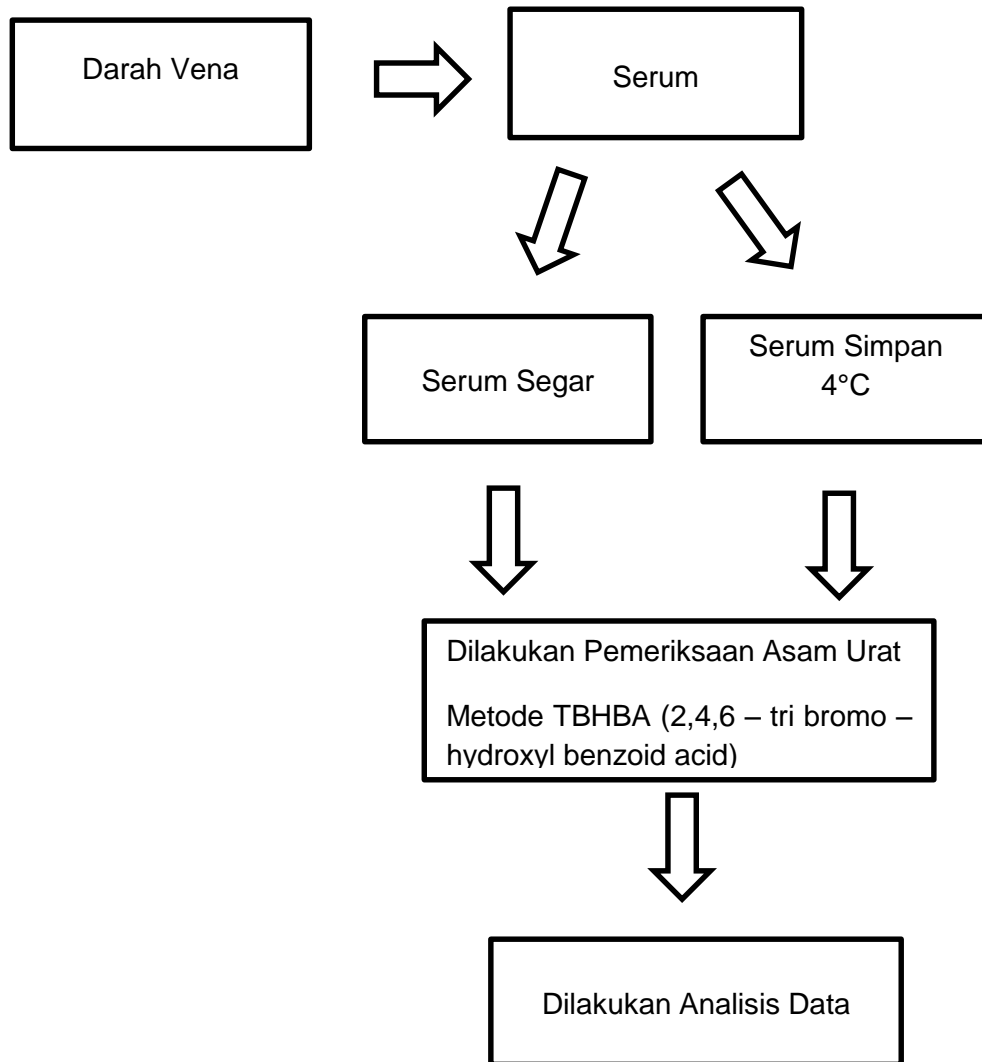
#### **3.2 Sumber Data**

Data diambil dari 30 sampel darah vena dari mahasiswa D-III Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi.

#### **3.3 Analisis Data**

Data yang diambil merupakan data primer yaitu data yang diperoleh dengan melakukan praktek secara langsung terhadap sampel yang didapatkan dari sampel darah yang kemudian dijadikan serum.

### 3.4 Alur Penelitian



### 3.5 Pengambilan Darah Vena

#### 3.5.1 Alat dan Bahan

1. Sduit 3 cc
2. Tourniquit
3. Kapa
4. Plester

5. Tabung vacuum untuk serum
6. Alkohol 70%

### **3.5.2 Prosedur Pengambilan Darah Vena**

Pengambilan darah vena diambil dari vena mediana cubiti.

Langkah-langkah pengambilan darah vena, yaitu :

1. Memastikan keberadaan vena pada lengan terutama pada vena yang besar, biasanya vena mediana cubiti.
2. Tourniquet di pasang pada lengan atas.
3. Daerah yang akan ditusukkan, dibersihkan dengan kapas alkohol 70% atau desinfektan lainnya.
4. Tempat tersebut kemudian di keringkan dengan sepotong kapas kering.
5. Dengan lubang jarum menghadap keatas, vena ditusuk pelan-pelan sampai ujung jarum masuk kedalam lumen vena. Jika darah sudah masuk pada spuit maka akan terlihat di indikator spuit.
6. Melepaskan pembendung dengan pelan-pelan dan tarik zuigernya sampai memenuhi jumlah yang diinginkan.
7. Letakkan kapas steril di atas daerah tusukkan, kemudian spuit dicabut pelan-pelan.
8. Probandus diminta untuk menekan daerah tusukkan dengan kapas tadi selama 1-2 menit.

9. Jarum dilepaskan dari spuitnya lalu darah dimasukkan ke dalam tabung. Memasukkan darah melalui dinding tabung agar tidak terjadi lisis.

### **3.6 Pembuatan Serum**

#### **3.6.1. Alat dan bahan**

1. *Centrifuge*
2. Pipet tetes
3. Tabung reaksi
4. Rak tabung reaksi
5. Darah vena

#### **3.6.2 Prosedur Pembuatan Serum**

1. Darah yang telah diambil dimasukkan dalam tabung centrifuge dan biarkan membeku, hindari guncangan agar tidak terjadi lisis.
2. Darah yang sudah beku dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit.
3. Memisahkan serum yang terdapat pada bagian atas darah.
4. Memberi label yang berisi tanggal pengambilan dan identitas.

### **3.7 Pemeriksaan Kadar Asam Urat**

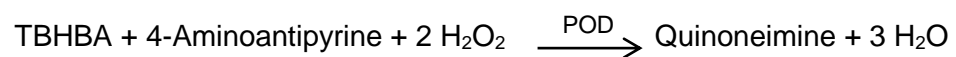
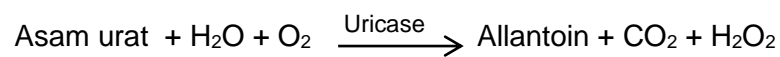
#### **3.7.1 Metode**

Metode yang digunakan adalah Enzymatic Photometric Test menggunakan TBHBA (2,4,6 – tri bromo – hydroxyl benzoid acid).

### 3.7.2 Prinsip

Asam urat akan diubah menjadi allantoin oleh uricase. Hydrogen peroxide yang juga terbentuk bereaksi dengan 3,5-dichloro-2-hydroxybenzene sulfonic acid dan 4-aminophenazone membentuk quinonimine berwarna merah; reaksi ini dikatalisa oleh peroxidase. Absorbance dari quinonimine sebanding dengan konsentrasi asam urat.

### 3.7.3 Reaksi



### 3.7.4 Alat dan Bahan

1. Rak dan tabung serologis
2. *Clinipet* 1000 µl dan 25 µl
3. *Yellow tip*
4. *Blue tip*
5. Sampel Serum
6. Reagen Asam Urat

Komposisi reagen :

R1 Phospate buffer (ph 7)	100 mmol/L
TBHBA	1 mmol/L
R2 Phospate buffer (ph 7)	100 mmol/L
4-amoinoantipyrine	0,3 mmol/L
K <sub>4</sub> (Fe(CN) <sub>6</sub> )	10 µmol/L

Peroxidase	$\geq 2$ KU/L
Uricase	$\geq 30$ U/L

### 3.7.5 Prosedur Kerja

1. Panjang gelombang : 520 nm, Hg 546 nm, 500 – 550 nm
2. Suhu : 20 – 25°C/ 37°C
3. Pengukuran terhadap : Reagen Blanko

#### 1. Sampel start

	Blanko	Standar	Sampel
Standar	-	25 $\mu$ l	-
Sampel	-	-	25 $\mu$ l
Mono Reagent	1000 $\mu$ l	1000 $\mu$ l	1000 $\mu$ l

Homogenkan, inkubasi 30 menit suhu 20 – 25 °C atau 10 menit suhu 37°C. Baca dengan reagen blanko dalam 60 menit.

### 3.7.6 Pembacaan Hasil

1. Menghubungkan kabel dengan aliran listrik.
2. Menyalakan fotometer dengan memencet tombol ON.
3. Tampak dimonitor secara otomatis sebagai berikut :
  - a. “ CHEK “
  - b. “ REMEMBER YOU MUST “
  - c. “ DP A WASH “
  - d. “ CODE “

4. Tekan tombol " WASH " dari aquadest dihisap melalui selang sambil menekan selang ke dalam beker glass yang berisi aquadest.
5. Masukkan kode pemeriksaan Asam Urat.
6. Kalibrasi ( Y / N ) : apabila belum pernah atau akan dikalibrasi ulang, tekan tombol Y untuk mengkalibrasi ulang.
7. Tunggu sebentar hingga muncul " INSERT BLANK ".
8. Blanko aquadest dihisap melalui selang sambil menekan tombol hisap.
9. Tunggu sampai muncul " INSERT STANDAR ".
10. Standar yang sudah siap, dihisap melalui selang sambil menekan tombol hisap.
11. Tunggu sebentar sampai muncul " INSERT SAMPEL ".
12. Sampel yang telah siap dihisap dihisap melalui selang sambil menekan tombol hisap.
13. Tunggu sampai pembacaan hasil selesai dilakukan.
14. Baca hasil yang didapat.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

##### 4.1.1 Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat pada Serum Segar dan Serum Simpan

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar asam urat pada sampel serum segar dan serum simpan, dari 30 sampel yang diperiksa didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat pada Serum Segar dan Serum Simpan.**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Serum_Segar	4,7860	30	1,06175	,19385
Serum_Simpan	5,1453	30	,97473	,17796

Sumber : data primer yang diolah

Dari data tersebut diketahui nilai rata – rata pada serum segar adalah 4,78 mg/dl dan nilai terendah dari pemeriksaan asam urat pada serum segar adalah 3,22 mg/dl serta nilai tertinggi adalah 7,08 mg/dl, sedangkan pada sampel serum simpan 4°C nilai rata – ratanya adalah



5,14 mg/dl dan nilai terendahnya adalah 3,51 mg/dl dan nilai tertinggi adalah 7,39 mg/dl.

#### 4.1.2 Analisis Data

Analisis data diperlukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara pemeriksaan kadar asam urat pada serum segar dan serum simpan 4°C. Data tersebut akan dilakukan uji Paired Sample t Test. Syarat untuk melakukan uji perbedaan dengan uji Paired Sampel t Test adalah data yang diuji harus terdistribusi normal, sehingga perlu dilakukan uji Normalitas data dengan menggunakan uji normalitas. Uji normalitas yang digunakan adalah Shapiro – Wilk karena sampel uji yang digunakan <50 sampel. Dari hasil perhitungan menggunakan aplikasi computer SPSS dengan uji Normalitas maka didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 2. Uji Normalitas**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Serum_Segar	,958	30	,282
Serum_Simpan	,963	30	,359

Sumber : data primer yang diolah

Ketentuan :

- a. Jika nilai signifikansi >0,05 maka data terdistribusi normal.
- b. Jika nilai signifikansi <0,05 maka data terdistribusi tidak normal.

Dari data pengujian kadar asam urat pada serum segar dan serum simpan didapatkan nilai signifikansi 0,282 untuk serum segar dan 0,359 untuk serum simpan. Keduanya menunjukkan signifikansi  $>0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa data pengujian kadar asam urat pada serum segar dan serum simpan terdistribusi normal oleh karena itu dapat dilakukan uji perbedaan dengan uji statistik Paired Sample t Test didapatkan hasil :

**Tabel 3. Paired Sampel T Test**

	Paired Differences	T	df	Sig. (2-tailed)
	95% Confidence Interval of the Difference			
	Upper			
Pair 1 Serum_Segar - Serum_Simpan	-,19418	-4,450	29	,000

Sumber : data primer yang diolah

Ketentuan :

- a. Jika nilai signifikansi  $>0,05$  maka tidak terdapat perbedaan
- b. Jika nilai signifikansi  $<0,05$  maka terdapat perbedaan

Dari hasil tabel tersebut diketahui bahwa nilai signifikansi adalah 0,00 yang berarti sig  $<0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar asam urat pada serum segar dengan kadar asam urat pada serum simpan.

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil Uji Paired Sampel t Test Hasil penelitian dengan serum yang diperiksa secara langsung dan penyimpanan 5 hari pada suhu 4°C menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna. Hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 43 Kemenkes ( 2013 ) yang menyatakan bahwa kadar asam urat pada serum simpan akan tetap stabil dalam penyimpanan selama 5 hari pada suhu 4°C.

Perbedaan tersebut dapat terjadi karena adanya faktor–faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas sampel contohnya terjadinya kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia, serta adanya pengaruh suhu (Kemenkes 2013). Selama melakukan penelitian peneliti sudah menggunakan alat-alat yang steril untuk menghindari adanya kontaminasi dari bakteri seperti spuit yang digunakan adalah spuit baru dan sekali pakai, *vacum tube* yang digunakan juga merupakan tabung baru sehingga sterilitas dari tabung *vacum* terjamin, *yellow tip* dan *blue tip* yang selalu di ganti setiap ingin melakukan pengambilan sampel atau pun reagen asam urat selain terhindar dari bakteri alasan *yellow tip* dan *blue tip* di ganti setiap kali memipet reagen dan sampel adalah untuk menghindari adanya kontaminasi dari bahan–bahan kimia, wadah atau *cup* sampel untuk menyimpan sampel serum pun adalah wadah yang steril karena wadah yang digunakan adalah wadah sekali pakai.

Pengaruh suhu pun menjadi salah satu faktor kadar asam urat dapat meningkat menurut penelitian Dirar, *et all* (2010), bahwa perubahan konsentrasi kadar asam urat secara klinis berkaitan dengan peningkatan

suhu penyimpanan dan lamanya waktu dari pengambilan sampel sampai penyimpanan sampel. Suhu kamar dan iklim yang panas juga mempengaruhi terjadinya peningkatan pada kadar asam urat dalam serum. Pada saat dilakukan penyimpanan sampel pada lemari pendingin suhu yang ada pada lemari pendingin tersebut memang 4°C, namun lemari pendingin yang digunakan bukan hanya untuk melakukan penelitian sehingga suhu yang naik turun akibat kulkas tersebut sering di buka dan tutup berpengaruh pada kadar asam urat pada serum yang disimpan selain itu thermometer yang digunakan adalah thermometer air raksa sedangkan kulkas sebenarnya memiliki thermometer lemari pendingin sendiri. Selain itu, sebelum melakukan pemeriksaan kadar asam urat pada serum segar dan serum segar pada alat fotometer perlu dilakukan *quality control* yang berfungsi untuk mengetahui apakah alat tersebut sudah siap untuk dipakai.

Selain faktor-faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas sampel hal-hal yang perlu diperhatikan saat melakukan pemeriksaan laboratorium khususnya pemeriksaan kadar asam urat pada serum segar dan serum simpan 4°C, meliputi :

a. Pra Analitik

1. Labeling

Labeling bertujuan untuk memberi identitas pasien pada sampel agar sampel tidak tertukar.

## 2. Sampling

Sampling harus dilakukan sesuai dengan SOP hal ini bertujuan untuk menghindari terjadinya kerusakan pada sampel.

## 3. Penangan sampel

Apabila dilakukan penundaan pemeriksaan pada sampel maka sebaiknya sampel disimpan pada lemari pendingin.

### b. Analitik

#### 1. Alat

Alat yang digunakan pada pemeriksaan ini adalah fotometer, alat ini sebelum dilakukan pemeriksaan perlu dilakukan kontrol terlebih dahulu agar pemeriksaan yang dilakukan dapat mendapat hasil yang akurat.

#### 2. Reagen

Reagen yang digunakan perlu dilihat tanggal kadaluarsanya serta kondisi dari reagen sebelum digunakan.

#### 3. SOP ( Standar Operasional Prosedur )

Pada pemeriksaan serum segar dan serum simpan ini menggunakan sampel serum sehingga tidak memerlukan penambahan antikoagulan apapun.

### c. Pasca Analitik

#### 1. Pembacaan Hasil

Pembacaan hasil dibaca menggunakan alat fotometer Microlab 300.

#### 2. Dokumentasi

Pencatatan hasil ditulis pada kertas hasil yang kemudian dilakukan acc hasil pada petugas laboratorium.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan pengolahan data menggunakan uji statistik Paired Sampel t Test didapatkan hasil  $p = 0,000$  dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar asam urat antara serum segar dan serum simpan  $4^{\circ}\text{C}$ .

#### **5.2 Saran**

1. Bagi tenaga laboratorium medis sebaiknya untuk pemeriksaan kadar asam urat dilakukan segera mungkin agar hasil yang didapatkan akurat.
2. Pada saat melakukan penelitian sampel serum yang sudah dipisahkan dari sel jangan terlalu lama berada pada suhu ruangan dan usahakan agar tidak terpapar sinar matahari.
3. Pada saat melakukan pemeriksaan kadar asam urat pada serum segar dan serum simpan  $4^{\circ}\text{C}$  peneliti perlu memperhatikan penanganan sampel tersebut terutama pada suhu dan thermometer yang digunakan harus sesuai dengan SOP laboratorium.
4. Pada saat dilakukan penyimpanan suhu harus benar-benar diperhatikan dengan baik dan thermometer yang digunakan juga harus benar.

5. Alat yang akan digunakan untuk melakukan pemeriksaan kadar asam urat sebaiknya sudah di kalibrasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N. R. 2011. *Cara Mudah Mencegah, Mengobati Asam Urat & Hipertensi*. Dinamikamedia.
- Bishop, M. L., Fody, E. P., dan Schoeff, L E. 2010. *Clinical Chemistry. Techniques, Principles, Correlations, 6<sup>th</sup> ed*. China : Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer.
- Dirar, A. M., Abdallah, D. A., Abdelsalam, K. E. A. 2010. *Effect of Storage Time and Temperature on some Serum Analytes*. International Journal of Pathology. (Online), ( [http://jpathology.com/effect-of-storage-time-and-temperature-on-some-serum-analytes/.](http://jpathology.com/effect-of-storage-time-and-temperature-on-some-serum-analytes/))
- Gandasoebrata, R. 2001. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta : Dian Rakyat
- Kemenkes. 2010. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1792: Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik*. Jakarta: Kemenkes
- LeFever K. J.,2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*, Edisi . Jakarta: EGC.
- Lingga, L. 2012. *Bebas Penyakit Asam Urat Tanpa Obat*. Jakarta. PT AgroMedia Pustaka.
- Misnadiarly. 2007. *Rematik: Asam Urat-Hiperurisemia, Arthritis Gout*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Mumpuni, Y dan Wulandari, A. 2016. *Cara Jitu Mengatasi Asam Urat*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Naga, S. S. 2013. *Buku Panduan Lengkap Ilmu Penyakit Dalam*. YogyakartaDiva Press.
- Pagana, K. D., Pagana, T.J. 2006. *Mosby's Manual of Diagnostic & Laboratory Test, 3<sup>rd</sup> ed*. USA : Elsevier.
- Pemenkes. 2013. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013 : Cara penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik*. Jakarta: Kemenkes.
- Sacher, R A., dan McPherson, R. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium, Edisi 11*. Terjemahan oleh Brahm U. Pendit dan Dewi Wulandari. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Subroto, L. 2005. *Patologi Klinik I dan Hematologi*. Surabaya: Buku – Buku Kedokteran UNAIR.
- Sutedjo A,Y. 2013. *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Yogyakarta: Amara Book.

Vitahealth. 2007. *Asam Urat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Yenrina R *et all*. 2014. *Diet Sehat Untuk Penderita Asam Urat*. Jakarta: Penebar Swadaya.

# Lampiran

**Descriptives**

			Statistic	Std. Error
Serum_Segar	Mean		4,7860	,19385
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4,3895	
		Upper Bound	5,1825	
	5% Trimmed Mean		4,7463	
	Median		4,7600	
	Variance		1,127	
	Std. Deviation		1,06175	
	Minimum		3,22	
	Maximum		7,08	
	Range		3,86	
	Interquartile Range		1,44	
	Skewness		,460	,427
	Kurtosis		-,384	,833
	Mean		5,1453	,17796
Serum_Simpan	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4,7814	
		Upper Bound	5,5093	
	5% Trimmed Mean		5,1154	
	Median		4,9400	
	Variance		,950	
	Std. Deviation		,97473	
	Minimum		3,51	
	Maximum		7,39	
	Range		3,88	
	Interquartile Range		1,21	
	Skewness		,577	,427
	Kurtosis		-,163	,833

**Lampiran 1. Tabel Deskriptif SPSS Uji Normalitas**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Serum_Segar	30	51,7%	28	48,3%	58	100,0%
Serum_Simpan	30	51,7%	28	48,3%	58	100,0%

**Lampiran 2.** Tabel Case Processing Summary

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Serum_Segar	,100	30	,200*	,958	30	,282
Serum_Simpan	,128	30	,200*	,963	30	,359

**Lampiran 3.** Tabel SPSS Uji Normalitas

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Serum_Segar	4,7860	30	1,06175	,19385
Serum_Simpan	5,1453	30	,97473	,17796

**Lampiran 4.** Tabel Uji Paired Sampel Statistik

**Paired Samples Correlations**

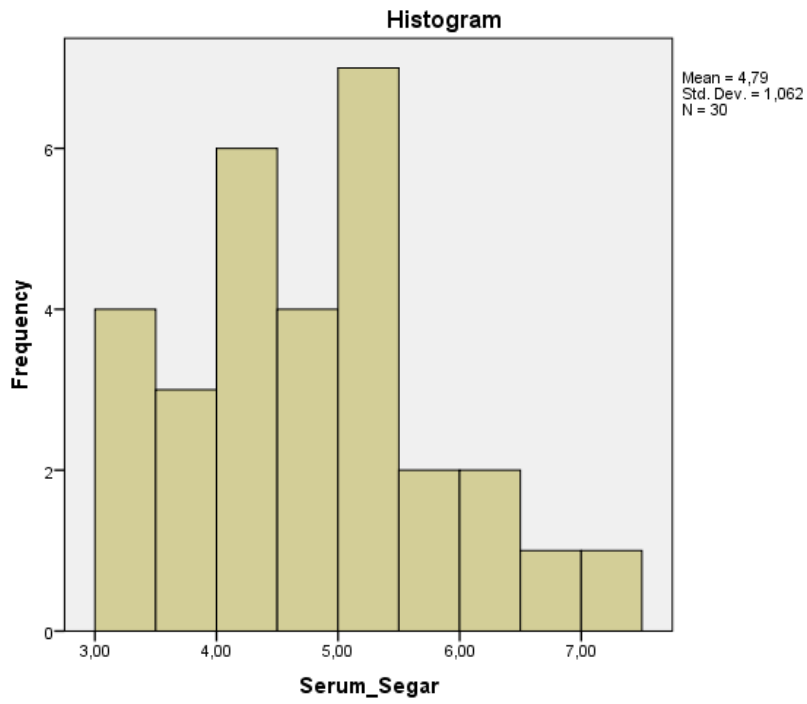
	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Serum_Segar & Serum_Simpan	30	,909	,000

**Lampiran 5.** Tabel Uji Paired Sampel Korelasi

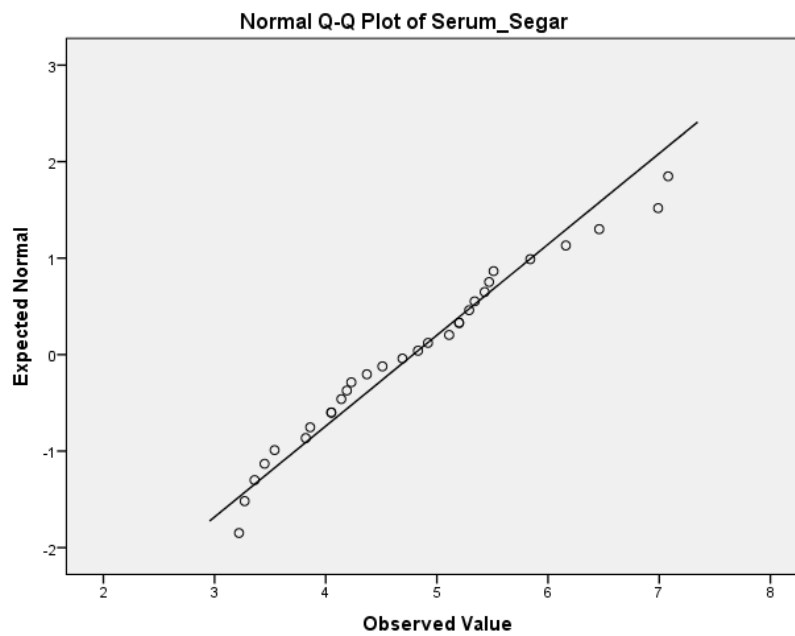
**Paired Samples Test**

	Paired Differences	T	Df	Sig. (2-tailed)	
					95% Confidence Interval of the Difference
					Upper
Pair 1 Serum_Segar - Serum_Simpan	-,19418	-4,450	29	,000	

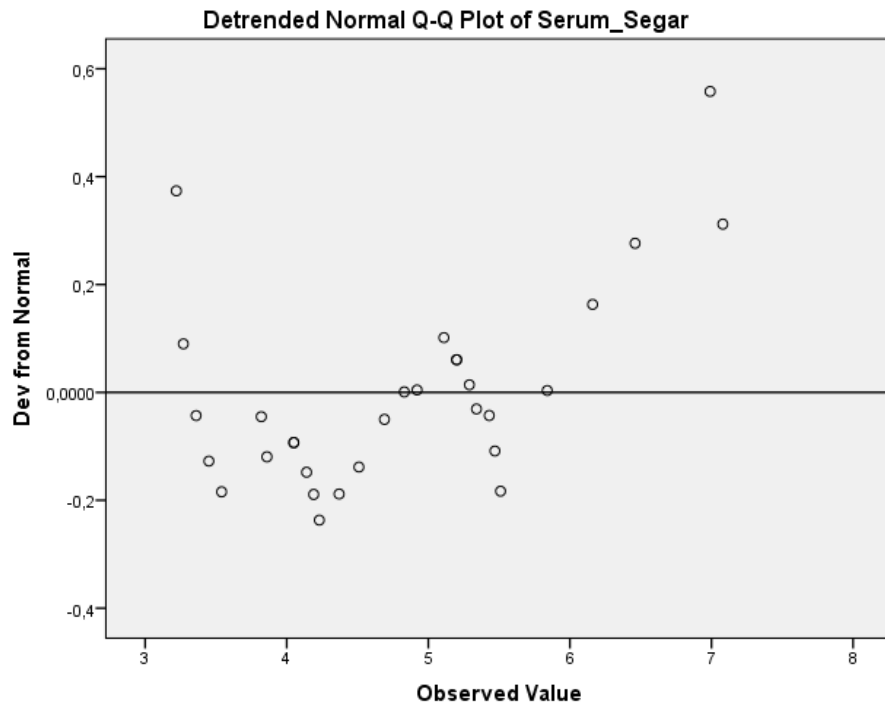
**Lampiran 6.** Tabel Uji Paired Sampel t Test



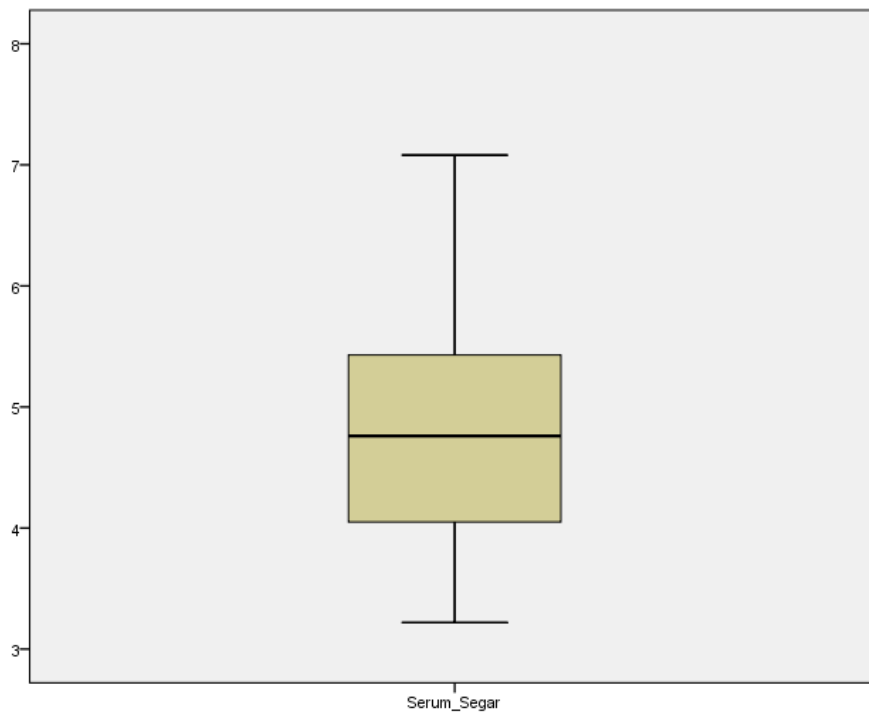
**Lampiran 7. Histogram Serum Segar**



**Lampiran 8. Grafik Serum Segar**



Lampiran 9. Grafik Serum Segar



Lampiran 10. Grafik Serum Segar



**Lampiran 11.** Tabel Hasil Pemeriksaan Serum Segar dan Serum Simpan 4°C

<b>No</b>	<b>Nama Pasien</b>	<b>Serum Segar</b>	<b>Serum Simpan 4°C</b>
1.	Sdr. J	3.36	4.28
2.	Sdr. R	4.05	4.69
3.	Sdr.G	5.84	6.39
4.	Sdr.F	6.46	6.77
5.	Sdr.F	5.29	6.21
6.	Sdr.A	4.14	4.65
7.	Sdr.S	3.54	4.46
8.	Sdr. I	5.20	5.34
9.	Sdr. A	6.16	6.26
10.	Sdr. E	4.92	4.74
11.	Sdr. B	5.47	5.70
12.	Sdr. A	5.51	4.69
13.	Sdr. E	6.99	7.04
14.	Sdr. F	4.69	4.46
15.	Sdr. R	5.11	5.66
16.	Sdr. W	4.23	5.43
17.	Sdr. A	4.83	5.47
18.	Sdr. A	5.20	5.34
19.	Sdr. F	3.22	4.57
20.	Sdr. M	4.37	4.97
21.	Sdr. S	3.45	3.65

22.	Sdr. I	3.82	4.07
23.	Sdr. L	3.86	4.11
24.	Sdr. M	4.51	4.91
25.	Sdr. P	5.43	5.65
26.	Sdr. M	4.19	4.59
27.	Sdr. M	5.34	5.16
28.	Sdr.S	7.08	7.39
29.	Sdr. S	4.05	4.20
30.	Sdr. H	3.27	3.51

Surakarta, 8 Mei 2018

UPT Laboratorium USB

(.....)



**Lampiran 12. Gambar Pengambilan Darah**



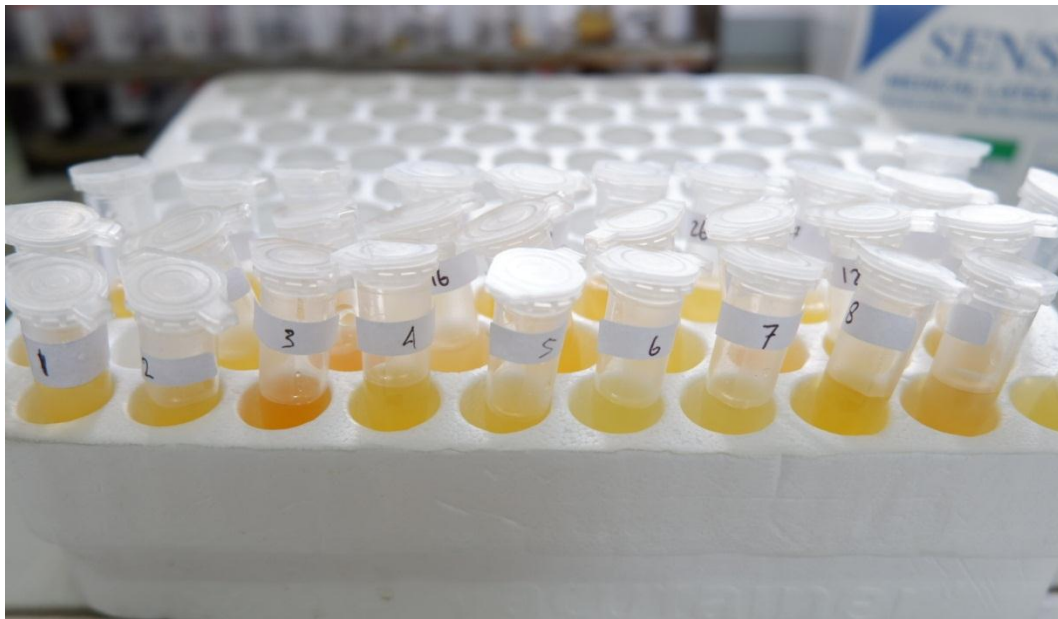
**Lampiran 13. Gambar Pengambilan Darah**



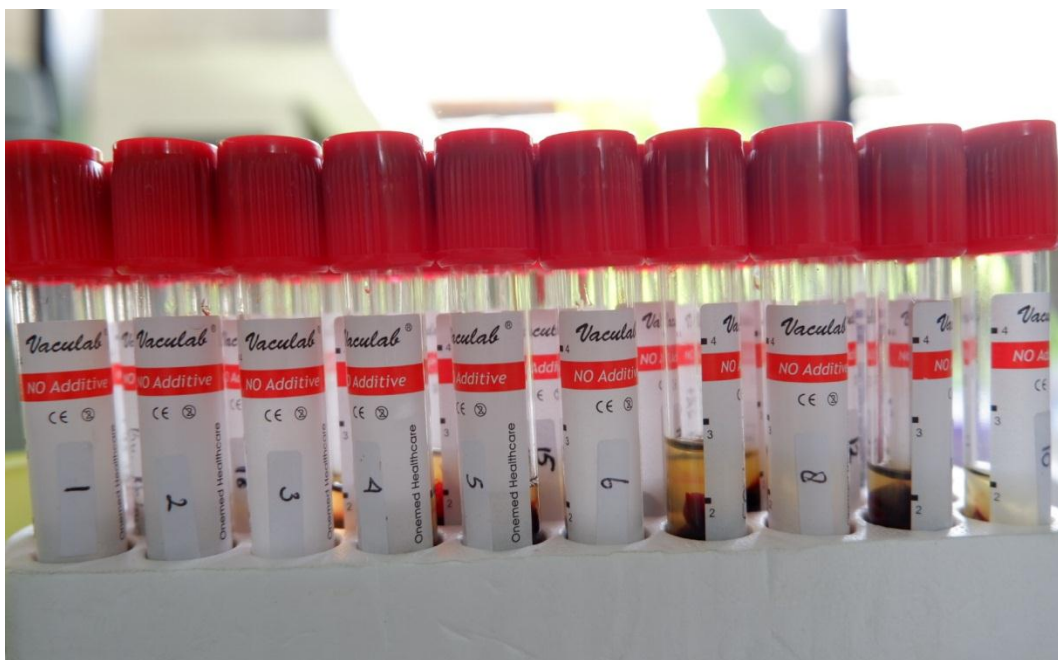
Lampiran 14. Gambar Pengambilan Darah



Lampiran 15. Gambar Pengambilan Darah



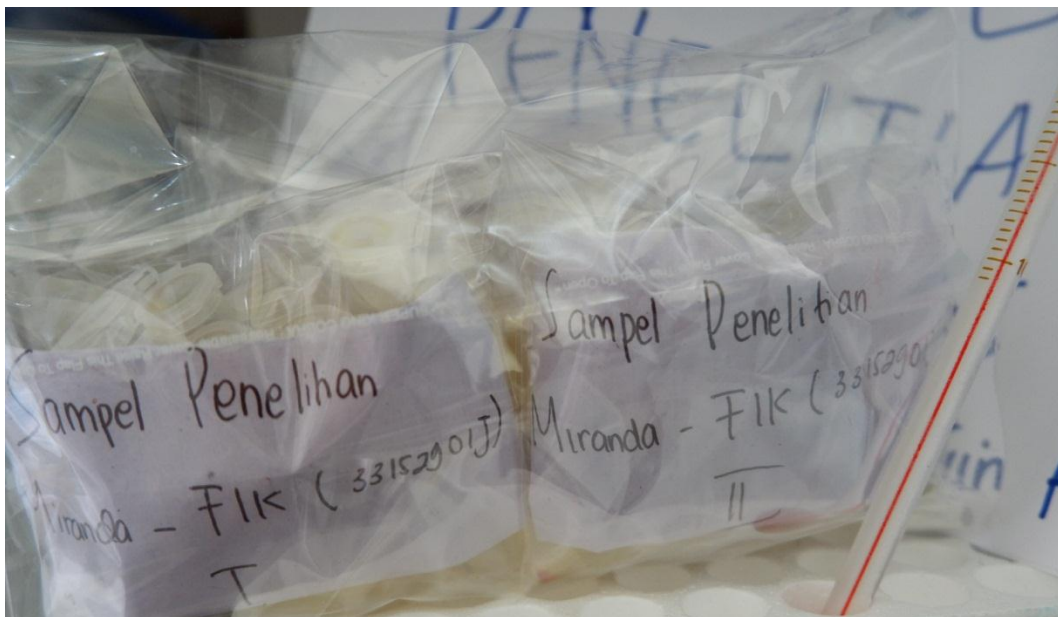
Lampiran 16. Foto sampel Serum



Lampiran 17. Foto sampel darah



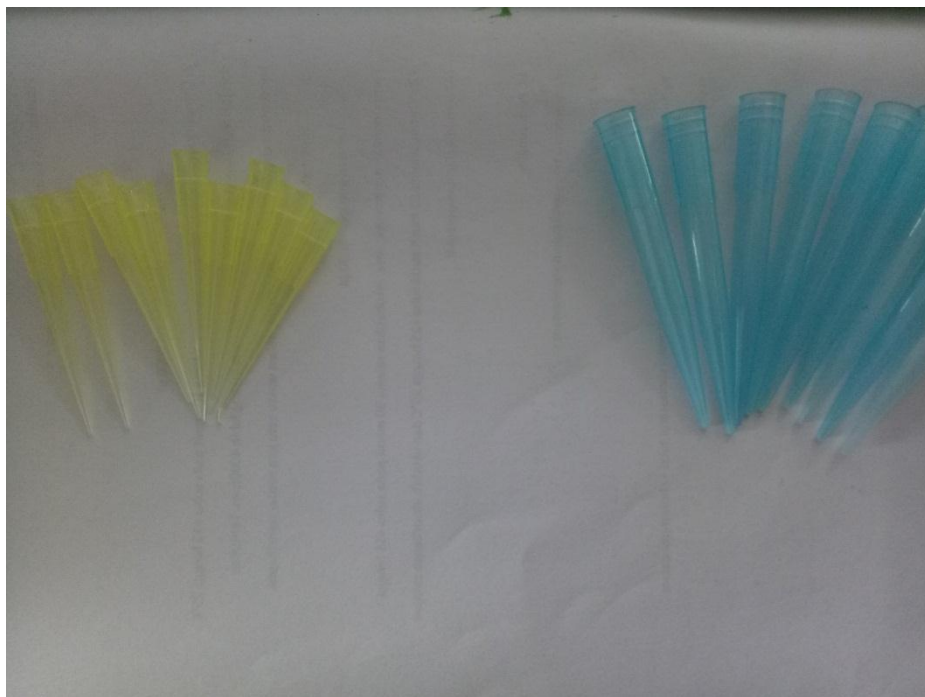
**Lampiran 18.** Gambar Inkubasi Sampel



**Lampiran 19.** Gambar Serum Simpan 4°C



**Lampiran 20.** Gambar Micropipet 1000 µl dan 25 µl



**Lampiran 21.** Gambar Blue Tip dan Yellow Tip



Lampiran 22. Gambar Microlab 3000



Lampiran 23. Gambar Centrifuge





Lampiran 24. Gambar Reagen Asam Urat