

**PERBEDAAN KADAR ASAM URAT YANG DITUNDA SELAMA  
1,5 JAM DAN DITUNDA SELAMA 2,5 JAM DENGAN  
METODE *URICASE***



**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Indah Permata Sari**

**1834022**

**PROGRAM STUDI DIV TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS KATOLIK MUSI CHARITAS  
PALEMBANG  
2022**

**PERBEDAAN KADAR ASAM URAT YANG DITUNDA SELAMA  
1,5 JAM DAN DITUNDA SELAMA 2,5 JAM DENGAN  
METODE URICASE**

**DIFFERENCES IN URIC ACID LEVELS DELAYED  
FOR 1,5 HOURS AND DELAYED 2,5 HOURS WITH THE  
URICASE METHOD**

**Indah Permata Sari<sup>1</sup>, Haridawati BSc., SPd.,M.Kes<sup>2</sup>,**

**Pra Dian Mariadi, S.Si.,M.T<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Prodi DIV Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas  
Katolik Musi Charitas.

Email : [sariindahpermata086@gmail.com](mailto:sariindahpermata086@gmail.com)

**ABSTRAK**

**Latar Belakang** : Pemeriksaan kadar asam urat dilakukan melalui tiga tahap yaitu pada tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Pemeriksaan asam urat menggunakan spesimen serum yang ditunda 1,5 jam dan 2,5 jam dengan menggunakan alat Biosystem BA.200.

**Tujuan**: Untuk mengetahui perbedaan kadar asam urat yang ditunda selama 1,5 jam dan 2,5 jam dengan metode *uricase*

**Metode** : Jenis penelitian ini adalah pre-eksperimental. Penelitian dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Subjek penelitian ini mahasiswa/i tingkat IV sebanyak 22 orang yang diambil menggunakan teknik Total Sampling. Data dianalisis menggunakan paired T Test.

**Hasil** : Pada pemeriksaan kadar asam urat yang ditunda selama 1,5 jam didapatkan rata-rata 4,1373 mg/dL, yang ditunda selama 2,5 jam didapatkan hasil rata-rata 4,2845 mg/dL. Hasil uji menunjukkan adanya terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil kadar asam urat yang ditunda selama 1,5 jam dan ditunda selama 2,5 jam dengan metode *uricase* nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ .

**Simpulan** : Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna.

**Saran** : Untuk penelitian asam urat, syarat serum yang ditunda tidak boleh melebihi 2 jam penundaan

**Kata kunci** : asam urat, Ditunda 1,5 jam, ditunda 2,5 jam

## ABSTRACT

**Background :** Examination of uric acid levels was carried out in three stages, namely at the pre-analytical, analytical, and post-analytic stages. Uric acid examination using serum specimens that were delayed 1.5 hours and 2.5 hours using the Biosystem BA.200 tool.

**Objective :** To determine the difference in uric acid levels that were delayed for 1.5 hours and 2.5 hours with the uricase method

**Method :** This type of research is pre-experimental. The research was conducted at the Palembang Health Laboratory Center. The subjects of this research were 22 level IV students who were taken using the Total Sampling technique. Data were analyzed using paired T Test.

**Result:** In the examination of uric acid levels, which was delayed for 1.5 hours, the average was 4.1373 mg/dL, which was delayed for 2.5 hours, the average result was 4.2845 mg/dL. The test results showed that there was a significant difference in the results of uric acid levels that were delayed for 1.5 hours and delayed for 2.5 hours with the uricase method,  $p$  value = 0.000 ( $<0.05$ ).

**Conclusion :** It can be concluded that this study has a significant difference

**Suggestion :** For uric acid studies, the serum requirements that are delayed should not exceed 2 hours of delay delay

**Keywords :** gout., Delayed 1.5 hours, delayed 2.5 hours

---

## PENDAHULUAN

Pada bidang kimia klinik terdapat banyak pemeriksaan kimia darah yang dapat dilakukan, seperti pemeriksaan Glutamic Oxaloacetic Transaminase (GOT), Glutamic Pyruvic Transaminase (GPT), Gamma Glutamil Transpeptidase (GGT), Lactic Acid Dehydrogenase (LDH), bilirubin total, kolesterol, kreatinin, glukosa, protein total, albumin, ureum, trigliserida dan asam urat (Familianti *et al.*2021.p:120). Asam urat merupakan salah satu pemeriksaan kimia klinik yang sering dilakukan.

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), Indonesia adalah negara nomor 4 di dunia yang

masyarakatnya menderita asam urat, di Indonesia penyakit asam urat 35% terjadi pada pria dibawah usia 34 tahun. Insiden di Indonesia menduduki urutan kedua setelah osteoarthritis. Berdasarkan Risesdas (2013). Prevalensi penyakit sendi pada usia 55-64 tahun 45,0% dan usia 65-74 tahun 51,9 % usia > 75 tahun 54,8% (Sueni *et al.*2021.p:2-3)

Menurut *World Health Organization* (WHO) Tahun 2013, sebesar 81% penderita asam urat di Indonesia hanya 24% yang pergi ke dokter, sedangkan 71% cenderung langsung mengkonsumsi obat pereda nyeri yang dijual bebas. Seiring dengan adanya pelayanan kesehatan terhadap masyarakat yang semakin baik, maka penambahan jumlah

penduduk khususnya pada lanjut usia mengalami peningkatan pada tiap tahun (Sueni *et al.* p 2-3.2021).

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme purin. Purin (adenin dan guanin) adalah konstituen asam nukleat. Di dalam tubuh, perputaran purin terjadi secara terus-menerus seiring dengan sintesis serta penguraian DNA dan RNA sehingga walaupun tidak ada asupan purin, asam urat tetap terbentuk dalam jumlah substansial. Asam urat terutama disintesis di hati dengan bantuan enzim xantin oksidase. Asam urat mengalir melalui darah ke ginjal kemudian asam urat mengalami filtrasi, reabsorpsi dan ekskresi melalui urine. (Sayekti.2021.p:104).

Pada hasil pemeriksaan laboratorium nilai rujukan asam urat pada (serum), orang dewasa : pria 3,5-7,2 mg/dL. Pada wanita 2,6-6,0 mg/dL (kisaran normal dapat sedikit bervariasi di setiap laboratorium). Pada anak-anak 2,0-5,5 mg/dL (Nugraha.,dkk.2018). Pada lansia 3,5-8,5 mg/dL (Kee.2007). Pemeriksaan pada asam urat menggunakan sampel serum (dari darah yang tidak hemolisis) dan plasma heparin (KeMenKes.1792.2010).

Menurut PerMenKes No 43 tahun 2013, serum masih dapat stabil selama 2 jam, serum yang memenuhi kriteria tidak boleh hemolisis dan lipemik. Pada penyimpanan spesimen yang telah diambil harus dilakukan pemeriksaan segera, karena stabilitas spesimen akan terjadi perubahan.

Faktor yang akan mempengaruhi stabilitas spesimen sebagai berikut : akan terjadi

kontaminasi pada kuman dan bahan kimia, terjadi metabolisme pada sel hidup pada spesimen, kemudian terjadi penguapan, pengaruh suhu, terkena paparan sinar matahari. Spesimen yang tidak bisa dilakukan pemeriksaan secara langsung maka akan disimpan dengan melihat jenis pemeriksaan yang akan diperiksa. Pada laboratorium ada persyaratan untuk menyimpan spesimen yang harus diperhatikan yaitu jenis spesimen antikoagulan, pengawet, wadah atau tempat serta stabilitas pada penyimpanan. Penyimpanan spesimen dilakukan penundaan, kemudian spesimen akan dikirim ke laboratorium lain atau dilakukan penyimpanan karena dikhawatirkan akan ada penambahan dalam pemeriksaan sehingga pasien tidak akan dilakukan penindakan ulang untuk pengambilan darah kembali (Hasan *et al.*2017.p:73)

Ada tiga tahap proses pengendalian mutu laboratorium yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Pada umumnya yang sering diperhatikan dalam pengendalian mutu adalah tahap analitik dan pasca analitik sedangkan proses pra analitik kurang mendapat perhatian. (Hasan Z *et al.*, 2017). sekumpulan bukti yang telah ada menunjukkan bahwa sebagian besar kesalahan berada diluar fase analitik, sedangkan pada fase pra dan pasca analitik didapatkan lebih rentan untuk terjadi resiko kesalahan. Kesalahan dalam fase pra analitik menjadi penyebab 50% - 75% dari semua kesalahan laboratorium salah satunya kesalahan identifikasi, persiapan pasien dan masalah sampel.

Penundaan pemeriksaan terkadang disebabkan karena suatu hal seperti pasien yang banyak sehingga sampel tidak langsung dibawa ke laboratorium, persiapan pada alat, penambahan pemeriksaan. Dalam keadaan seperti ini, sering kali batas waktu pemeriksaan kurang diperhatikan, terkadang 1,5 jam hingga 2,5 jam akibatnya mempengaruhi hasil akhir pada pemeriksaan asam urat. Beberapa riset menyatakan adanya perubahan analit tentang hasil metabolisme, jika perubahannya ditunda.

Pada penelitian penundaan pemeriksaan hasil metabolit lain seperti yang dilakukan oleh Palupi (2017) penelitian ini menyatakan bahwa sampel darah vena yang telah diambil sebanyak 15 orang kemudian ditampung pada tabung *vacuntainer*, kadar asam urat dilakukan pemeriksaan serum segera diperiksa, disimpan 3 hari dan 4 hari pada suhu ruang (20-25 °C) Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kadar asam urat pada serum segera diperiksa, disimpan 3 hari dan 4 hari pada suhu ruang (20-25 °C)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Uswatul (2017) penelitian ini menyatakan bahwa sampel yang telah diambil 20 sampel, untuk pemeriksaan asam urat dengan perlakuan 0 jam, penundaan 2 jam dan penundaan 4 jam. Tidak terdapat perbedaan secara signifikan

pada kadar asam urat 0 jam, 2 jam dan 4 jam

Pada penelitian yang dilakukan oleh Noor (2018) penelitian ini menyatakan bahwa sampel yang telah diambil 10 sampel, untuk pemeriksaan asam urat yang ditunda 10 menit, 60 menit dan 90 menit. Terdapat perbedaan secara signifikan kadar asam urat serum dengan penundaan 10 menit, 60 menit dan 90 menit. Dari uraian diatas maka dari itu peneliti tertarik ingin meneliti perbedaan kadar asam urat yang ditunda selama 1,5 jam dan ditunda 2,5 jam dengan metode *uricase*.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pre-eksperimental. Penelitian Pre-eksperimental merupakan penelitian dengan adanya perlakuan atau intervensi yang bertujuan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan setelah dilakukan intervensi kepada satu atau lebih kelompok. Kemudian hasil intervensi tersebut dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberikan intervensi (Masturoh *et al.*2018). Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan kadar asam urat yang langsung ditunda selama 1,5 jam adalah (kelompok control) dan 2,5 jam adalah (kelompok intervensi) menggunakan metode *uricase*.

**Tabel 1. Hasil Verifikasi**

	Hasil	Batas Keterimaan	Keterangan
Presisi/CV	0,80 %	< 1,9 % *	Diterima
Akurasi/Bias	0,70 %	< 17% **	Diterima
Tea	2,3 %	< 17% ***	Diterima

**HASIL**

Hasil dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil uji presisi/Cv, akurasi dan Tea tidak ada yang melebihi batas ketentuan sesuai kit insert *uric acid* dan CLIA (Westgard QC, 2018).

**Tabel 2. Hasil Penelitian**

No	Kode	Hasil Penundaan 1,5 jam	Kode	Hasil Penundaan 2,5 Jam	Satuan
1	A1	4,8	B1	5,01	
2	A2	4,05	B2	4,08	
3	A3	4,6	B3	4,77	
4	A4	4,27	B4	4,32	
5	A5	3,34	B5	3,61	
6	A6	5,14	B6	5,34	
7	A7	3,68	B7	3,81	
8	A8	3,68	B8	3,7	
9	A9	4,6	B9	4,91	
10	A10	3,76	B10	3,85	
11	A11	3,65	B11	4,02	
12	A12	2,6	B12	2,81	mg/dL
13	A13	3,76	B13	3,81	
14	A14	3,6	B14	3,73	
15	A15	3,48	B15	3,63	
16	A16	5,95	B16	6,06	
17	A17	3,02	B17	3,14	
18	A18	4,44	B18	4,54	
19	A19	6,38	B19	6,55	
20	A20	4,57	B20	4,7	
21	A21	4,44	B21	4,54	
22	A22	3,21	B22	3,33	
	Mean	4,1373	Mean	4,2845	
	SD	0,90901	SD	0,91379	

**Tabel 3. Hasil Uji SPSS**

	Sig. (2-tailed)	Taraf signifikan	Keterangan
Penundaan 1,5 jam dan penundaan 2,5 jam	0,000	$\leq 0,05$	Terdapat perbedaan

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan kadar asam urat yang ditunda selama 1,5 jam dan ditunda selama 2,5 jam dengan metode *uricase* pada mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Musi Charitas Palembang. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini didapatkan dari sampel yang memenuhi kriteria inklusi yaitu sebanyak 22 sampel. 22 sampel darah ini dilakukan pemeriksaan sebanyak 2 kali dengan cara serum ditunda selama 1,5 jam pada suhu ruang kemudian diperiksa dan lakukan penundaan lagi 2,5 jam lalu diperiksa kembali. Sampel serum untuk pemeriksaan ini diperoleh dan diperiksa di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK). Pemeriksaan asam urat dilakukan dengan metode *uricase* menggunakan alat Biosystem BA200. Metode ini dipilih berdasarkan kelebihanannya yaitu pada kecepatan hasil pemeriksaan. Pemeriksaan sampel diawali terlebih dahulu dengan verifikasi metode dan pemantapan mutu internal (PMI) untuk memastikan bahwa metode alat, dan bahan kontrol layak digunakan. Verifikasi metode dilakukan dengan memeriksa bahan kontrol minimal 7 kali pemeriksaan untuk menilai presisi, akurasi dan Tea. Verifikasi metode berfungsi untuk mengetahui kelayakan metode yang digunakan. Verifikasi

dilakukan pada metode standar yang telah tervalidasi. Pada penelitian ini telah dilakukan uji verifikasi dengan melakukan pemeriksaan terhadap bahan kontrol normal level 1 (NO BATCH 039XA) dengan hasil uji presisi adalah sebesar 0,80 %, menurut kit insert batas maksimum yang diperbolehkan untuk presisi adalah kurang dari 1,9 % yang berarti hasil tidak melebihi batas maksimum, nilai akurasi (bias) yang didapat yaitu 0,70 %, akurasi (bias) maksimum yang diperbolehkan yaitu kurang dari 17 % berarti hasil yang diperoleh tidak melebihi batas maksimum dari akurasi (bias), dan nilai TEa yang didapat yaitu 2,3 %, menurut Westgard batas maksimum dari nilai Tea yang diperbolehkan yaitu kurang dari 17 % berarti hasil yang diperoleh tidak melebihi batas maksimum dari ketentuan nilai Tea (CLIA) (Westgard QC, 2018). Berdasarkan nilai batas keberterimaan uji verifikasi metode yang dilakukan masuk dalam rentang yang ditentukan menandakan metode pada penelitian ini dapat dipercaya dan layak digunakan untuk pemeriksaan sampel. Uji verifikasi dilanjutkan dengan pemantapan mutu internal (PMI) yang berfungsi untuk menguji apakah metode, alat, dan bahan kontrol tersebut layak untuk pemeriksaan sampel dan melakukan pengukuran dengan benar atau tidak. Pada penelitian ini pemantapan mutu

internal dilakukan dengan mengukur bahan kontrol Level 1 didapatkan hasil dalam satuan SD. Diplotkan pada *Levey Jenning Chart* dan baca menggunakan aturan *Westgard Multirules*. Hasil pengukuran bahan kontrol pada tanggal 8 Juli 2022 masih dalam batas keberterimaan yaitu tidak termasuk dalam daturan *Westgard Multirules* sehingga metode, bahan kontrol dan alat yang digunakan masih layak sehingga dapat dilanjutkan dengan pemeriksaan sampel.

Pada tahap pra analitik telah dilakukan pendataan subjek dengan kuisioner sebagai tahap persiapan pasien. Responden yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian tidak sedang mengalami menstruasi saat pengambilan sampel karena konsentrasi asam urat akan tinggi pada saat menstruasi dan paling rendah menjelang akhir periode intermenstrual, hal ini karena konsentrasi sampel banyak dari hormon seks wanita dan hormon-hormon lain yang dipengaruhi oleh siklus menstruasi. Subjek penelitian tidak mengkonsumsi daging atau ikan sebelum pengambilan sampel karena konsumsi purin yang berlebihan melalui makanan dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat. Sebelum dilakukan pengambilan darah mahasiswa tingkat IV dikumpulkan terlebih dahulu di BBLK lalu melakukan persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan seperti : APD (handscoon, masker dan jas laboratorium), tabung vacum (*clot activator*), *torniquet*, holder, vacuntainer, kapas alkohol 70 %, kapas kering, plester, label, rak tabung dan ATK, lalu lakukan pengambilan darah, setelah didapatkan sampel darah, beri label, darah ditampung pada tabung

*clot activator* dibekukan selama 15 menit di *centrifuge* dengan kecepatan 3000 Rpm selama 5 menit, didapatkan serum, serum dipindahkan di cup beri kode lakukan penundaan 1,5 jam pada suhu ruang, lakukan pemeriksaan asam urat lalu lakukan penundaan 2,5 jam pada suhu ruang lakukan kembali pemeriksian asam urat dengan menggunakan alat Biosystem BA200.

Hasil pemeriksaan asam urat penundaan 1,5 jam diperoleh rata-rata 4,1373 sedangkan hasil pemeriksaan asam urat 2,5 jam diperoleh rata-rata 4,2845. Hasil pengukuran ini diuji secara statistik menggunakan uji *Paired T-Test* dengan tingkat kepercayaan 95% diperoleh nilai probabilitas sig (2-tailed) 0,001. Dapat dinyatakan pada pemeriksaan kadar asam urat yang ditunda selama 1,5 jam dan ditunda selama 2,5 jam dengan metode *uricase* terdapat perbedaan yang bermakna. Hasil pemeriksaan kadar asam urat dalam serum yang ditunda selama 1,5 jam dan 2,5 jam mengalami perbedaan hasil yang cukup signifikan. Hal ini dikarenakan analit atau metabolit sampel serum akan mengalami metabolisme lebih dari 2 jam sehingga menyebabkan hasil pada penundaan 2,5 jam lebih meningkat daripada 1,5 jam. Hal ini sesuai dengan persyaratan PerMenKes No.43 tahun 2013 tentang cara penyelenggaraan laboratorium kimia klinik yang baik yaitu serum stabil 2 jam.

Penelitian terdahulu yang juga meneliti tentang penundaan pemeriksaan asam urat yaitu yang pernah dilakukan oleh Palupi (2017) dengan judul perbedaan kadar asam urat pada serum segera diperiksa dan disimpan pada suhu ruang. Pada penelitian ini sampel darah vena yang



telah diambil sebanyak 15 orang kemudian ditampung pada tabung *vacuntainer*, kadar asam urat dilakukan pemeriksaan serum segera diperiksa, disimpan 3 hari, dan 4 hari pada suhu ruang (20-25 °C). Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kadar asam urat pada serum segera diperiksa, disimpan 3 hari dan 4 hari pada suhu ruang (20-25 °C).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Uswatul (2017) dengan judul pengaruh penundaan pemeriksaan serum terhadap kadar asam urat penelitian ini menyatakan bahwa sampel yang telah diambil 20 sampel, untuk pemeriksaan asam urat dengan perlakuan 0 jam, 2 jam, dan 4 jam. Tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada kadar asam urat 0 jam, 2 jam, dan 4 jam.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Noor (2018) dengan judul perbedaan kadar asam urat serum berdasarkan waktu penundaan 10 menit, 60 menit dan 90 menit, penelitian ini menyatakan bahwa sampel yang telah diambil 10 sampel, untuk pemeriksaan asam urat yang ditunda 10 menit, 60 menit, dan 90 menit. Terdapat perbedaan secara signifikan kadar asam urat serum dengan penundaan 10 menit, 60 menit dan 90 menit. Dari uraian diatas maka dari itu peneliti tertarik ingin meneliti perbedaan kadar asam urat yang ditunda selama 1,5 jam dan ditunda 2,5 jam dengan metode *uricase*.

Hasil penelitian ini adalah terdapat perbedaan pemeriksaan jumlah asam urat yang ditunda selama 1,5 jam dan ditunda selama 2,5 jam. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Palupi (2017) dan Noor (2018). Hal tersebut terbukti pada penelitian ini, fakta yang

didapat dari penelitian ini adalah pemeriksaan kadar asam urat yang ditunda selama 2,5 jam lebih tinggi dari pada sampel serum yang ditunda 1,5 jam. Hal ini dikarenakan analit atau metabolit dalam sampel serum akan mengalami metabolisme setelah 2 jam. Hal ini sesuai dengan persayaratan PerMenKes No.43 tahun 2013 tentang cara penyelenggaraan laboratorium kimia klinik yang baik yaitu serum stabil 2 jam.

## REFERENSI

- Familianti Reni Junika.,S.I.B.(2021). *Perbedaan Kadar Trigliserida Pada Sampel Darah Segera Disentrifugasi dan Sampel Darah Yang DiBekukan Selama 20 Menit Sebelum Disentrifugasi.The Jurnal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist.No.4.Vol 2.Palembang*
- Hasan Zulfikar Ahli.(2017).*Variasi Perlakuan Penanganan Sampel Serum Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Pemeriksaan Kreatinin Darah.Vol 7.No.1.ISSN 2252-541.*
- Hasan Z, Arif M, dan Bahrin U (2017). Variasi Perlakuan Penanganan Sampel Serum Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Pemeriksaan Kreatinin Darah. JST Kesehatan Vol. 7 No. 1: 72-78.
- Kee., J.L.(2007). Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik.Jakarta

- KeMenKes.No.1792.(2010).*Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik* *Suhu Ruang*.Vol 10. No.5.Madura
- Noor (2018). *Perbedaan Kadar Asam Urat Serum Berdasarkan Waktu Penundaan 10 Menit, 60 Menit, dan 90 Menit*. Vol 11. No.1 *PerMenKes.No.43.(2013). Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik*
- Nugraha Gilang. (2015). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Katalog Dalam Penerbitan* *Sayekti Sri.(2021).Kadar Asam Urat Metode Enzimatik Pada Sampel Serum dan Sampel Plasma EDTA.Jurnal Kesehatan Karya Husada.No.9. Vol.2.Jombang*
- Nugraha Gilang, BI, (2018). *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. CV.Trans Info Media.Jakarta Timur *Sueni.(2021).Analisis Penyebab Faktor Resiko Terhadap Peningkatan Penderita Gout (Asam Urat) Di Wilayah Kerja Puskesmas Suppa Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang.Jurnal IlmiahManusia dan Kesehatan*.Vol 4.No.1
- Palupi (2017). *Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Serum Segera Diperiksa dan Disimpan Pada*