

## Perbedaan Kadar Asam Urat Yang Diperiksa Segera Dengan Disimpan 24 Jam Pada Suhu Ruang

### *Differences In Uric Acid Levels Between Immediate Testing And 24-Hour Room Temperature Storage*

DEVITA KUMALA DEWI<sup>1</sup>, ANAK AGUNG EKA CAHYANI<sup>2</sup>, SRI IDAYANI<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, STIKES Wira Medika Bali, Indonesia

\*Correspondence: [dvtakmla@gmail.com](mailto:dvtakmla@gmail.com)

**ABSTRAK.** Untuk menegakkan diagnosis penyakit, pemeriksaan laboratorium sangat penting. Akan tetapi, penyimpanan sampel asam urat dapat menimbulkan penurunan kadar akibat perubahan konsentrasi protein. Kondisi tersebut dapat dikenali melalui deteksi laboratorium dan menyebabkan proporsi protein berangsur menurun selama penyimpanan. Penyimpanan serum di laboratorium dapat dilakukan pada suhu ruang. Untuk menjaga kestabilan sampel, penyimpanan dilakukan pada suhu 20°C–25°C dengan lama waktu hingga lima hari. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai adanya perbedaan kadar asam urat pada serum yang diperiksa segera dibandingkan dengan serum yang disimpan 24 jam. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan jumlah sampel sebanyak 19. Pemeriksaan dilakukan pada serum segera setelah pengambilan, serta setelah penyimpanan 24 jam pada suhu ruang. Data primer kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif dan statistik, termasuk uji distribusi data dan Paired T-Test. Hasil menunjukkan bahwa rerata kadar asam urat tidak berbeda antara pemeriksaan segera dan setelah penyimpanan 24 jam pada suhu ruang. Hendaknya saat sebelum melaksanakan sesuatu pemeriksaan, sampel yang dipakai harus benar-benar diperhatikan serta mengikuti SOP pengelolaan spesimen agar memperoleh hasil yang sesuai sehingga tidak akan berakibat kurang baik pada pasien dikemudian hari.”

**Kata kunci:** Kadar asam urat, Serum, Waktu penyimpanan

**ABSTRACT.** Laboratory examination plays a crucial role in establishing the diagnosis of disease. However, uric acid samples may undergo a decrease in concentration during storage due to alterations in protein levels. Such changes can be detected through laboratory testing and may gradually reduce the proportion of protein over the course of storage. Serum storage in the laboratory may be performed at room temperature. To maintain sample stability, storage is recommended at 20°C–25°C for up to five days. This study aimed to evaluate the difference in uric acid levels between serum analyzed immediately after collection and serum stored for 24 hours. An experimental design was employed, involving a total of 19 samples. Serum was examined both immediately after collection and following 24-hour storage at room temperature. Primary data were analyzed using descriptive and statistical methods, including data distribution tests and the Paired T-Test. The findings indicated that there was no significant difference in the mean uric acid levels between samples analyzed immediately and those stored for 24 hours at room temperature. It is therefore essential that prior to conducting any examination, careful attention is given to specimen handling and that all procedures strictly adhere to standard operating protocols (SOPs). This ensures reliable results and prevents potential adverse consequences for patients in the future.

**Keywords:** Uric acid levels, serum, storage time

#### Pendahuluan

Pada pemeriksaan asam urat diperhatikan juga pemantauan suhu sampel yakni berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan No. 43 Tahun 2013 pemeriksaan asam urat dapat stabil pada 20 °C-25 °C selama 5 hari.<sup>1</sup>

Sebagai hasil buangan dari pemecahan purin, asam urat terbentuk melalui proses metabolisme. Meskipun berfungsi sebagai antioksidan pada manusia dan hewan, kadar yang berlebihan dalam darah dapat menyebabkan terbentuknya kristal dan memicu timbulnya gout. POCT (Point of Care Testing) dapat digunakan untuk menentukan kadar asam urat dalam sampel serum. Keunggulan metode ini adalah kemampuannya menganalisis berbagai jenis sampel, antara lain darah kapiler, saliva, urine, plasma, dan serum.<sup>3</sup> Metode enzimatik kolorimetri yang menggunakan fotometer, meski membutuhkan waktu relatif lama untuk menghasilkan hasil terbaik, mampu mengukur kadar asam urat pada rentang rendah hingga tinggi dengan tingkat akurasi lebih baik, serta dapat diterapkan oleh tenaga medis terlatih di rumah sakit atau laboratorium.<sup>4</sup>

Palupi (2021) menemukan bahwa nilai serum bervariasi ketika diuji segera dibandingkan dengan ketika disimpan selama tiga hingga empat hari pada suhu 20 hingga 25 derajat Celcius (suhu ruangan).<sup>5</sup> Hasil penelitian Pane (2023)

menunjukkan bahwa penyimpanan sampel pada suhu 20–25°C selama 4 hingga 8 jam tidak menimbulkan perbedaan kadar asam urat bila dibandingkan dengan sampel yang diperiksa segera pada pasien diabetes melitus.<sup>6</sup> Kini, waktu dan suhu tersebut dapat digunakan untuk menguji asam urat (Palupi, 2021). Menurut penelitian Ratnasari (2019). Rata-rata kadar asam urat orang yang langsung diuji berbeda dengan orang yang sampelnya disimpan pada suhu ruangan selama 48 dan 72 jam.<sup>7</sup>

Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti melakukan penelitian mengenai pemeriksaan serum segera setelah pengambilan dibandingkan dengan setelah penyimpanan 24 jam.

### Metode

Pelaksanaan penelitian berlangsung di Laboratorium Patologi Klinik RSUD dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan, Kalimantan Timur, selama bulan Oktober–November 2024. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan teknik *Purposive Sampling*. Teknik ini dipilih karena memungkinkan pemilihan subjek dari kelompok tertentu yang mewakili populasi target, di mana peneliti telah memahami karakteristik tersebut sehingga hanya diperlukan penghubungan sampel berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Sampel penelitian terdiri atas serum dari 19 responden. Setiap responden menghasilkan dua perlakuan sampel, yaitu diperiksa segera setelah pengambilan dan setelah disimpan 24 jam pada suhu ruang. Dengan demikian, total 38 sampel diperiksa menggunakan Cobas C311. Hasil pengukuran disajikan dalam tabel, kemudian diuji dengan analisis statistik. Distribusi data diperiksa menggunakan uji Shapiro-Wilk, dan karena data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji *Paired Sample T-Test*.

Persetujuan etik penelitian diperoleh dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan, berdasarkan nomor keputusan terkait penelitian berjudul "*Perbedaan Kadar Asam Urat yang Diperiksa Segera dengan yang Disimpan 24 Jam pada Suhu Ruang.*" Untuk menjaga privasi responden, seluruh data dienkripsi dalam bentuk kode identitas khusus yang dibuat oleh rumah sakit.

### Hasil

Pada penelitian ini menggunakan metode enzimatik dengan alat C311. Reagen kontrol sampai menunjukkan hasil sesuai standar. Berdasarkan penelitian ini dilakukan penelitian asam urat pada serum segera diperiksa dan disimpan selama 24 jam

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Karakteristik Responden	Jumlah (N)	Persentase(%)
1.	Laki- Laki	14	73,7
2.	Perempuan	5	26,3
	Total	19	100%

Berdasarkan Tabel 1, subjek penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan asam urat di RSUD dr. Kanujoso Djatiwibowo sebanyak 19 orang. Responden laki berjumlah 14 responden (73,7%), dan responden perempuan berjumlah 5 responden (26,3%).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

No	Karakteristik Usia Responden	Jumlah (N)	Persentase(%)
1.	21-20	1	5,3
2.	31-40	7	36,8
3.	41-50	8	42,1
4.	51-60	3	15,8
	Total	19	100%

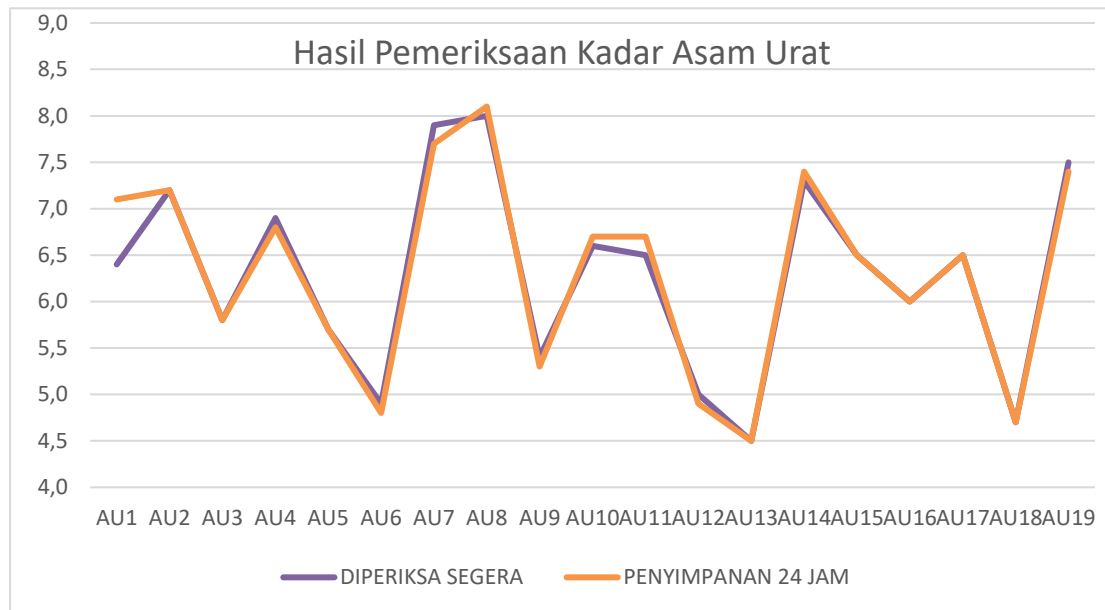
Berdasarkan Tabel 2, responden terbanyak pada penelitian ini adalah responden berusia 41-50 sebanyak 8 (42,1%).

Tabel 3. Distribusi statistik kadar asam urat pada serum yang diperiksa segera dan disimpan selama 24 jam

	Rata- Rata	Min	Max	Std.Deviasi
Segera diperiksa	6,279	4,5	8,0	1.0602
Disimpan 24 jam	6,305	4,5	8,1	1.0911

Dari Tabel 3 diketahui bahwa pemeriksaan segera terhadap serum menunjukkan kadar asam urat rata-rata sebesar 6,279 mg/dL. Nilai minimum yang tercatat adalah 4,5 mg/dL, sedangkan nilai maksimum mencapai 8,0 mg/dL, dengan standar deviasi 1,0602 mg/dL. Pada parameter kreatinin serum, konsentrasi berkisar antara 4,5 hingga 8,1 mg/dL, dengan rata-rata

6,305 mg/dL dan deviasi standar 1,0911 mg/dL.



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan Asam Urat

Berdasarkan Grafik 1, diketahui hasil pemeriksaan kadar asam urat pada serum yang diperiksa segera dan yang disimpan selama 24 jam. Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar asam urat, dilanjutkan dengan melakukan uji homogenitas didapatkan data terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan Uji *Paired T Test* di dapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan antara serum yang diperiksa segera dan yang disimpan selama 24 jam.

## Pembahasan

Dalam penelitian ini terdapat 19 partisipan, terdiri dari 14 laki-laki (73,7%) dan 5 perempuan (26,3%) dengan rentang usia 20 hingga 65 tahun. Berdasarkan distribusi usia, satu responden (5,3%) berada pada kelompok 21–30 tahun, tujuh responden (36,8%) pada kelompok 31–40 tahun, delapan responden (42,1%) berusia 41–50 tahun, serta tiga responden (15,8%) berada pada kelompok 51–60 tahun. Penelitian Fadila dkk. (2023) melaporkan bahwa kadar asam urat pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, meskipun perbedaan tersebut tidak lagi terlihat setelah usia 50 tahun. Hal ini diduga berkaitan dengan perubahan hormonal yang terjadi saat menopause.<sup>8</sup>

Suhu merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam pemeriksaan laboratorium. Cahyanto (2018) melaporkan bahwa kadar asam urat serum tidak mengalami perubahan, baik ketika sampel disimpan pada suhu ruang maupun di lemari pendingin selama 24 jam sebelum dilakukan analisis.<sup>9</sup> Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2013 yang menetapkan stabilitas asam urat serum adalah 20-25 derajat Celcius hingga 5 hari. Palupi (2021) dalam penelitiannya yang berjudul "*Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Serum Segera Diperiksa Serta Disimpan Pada Suhu Ruang*" melaporkan hasil serupa. Bahkan, kadar asam urat dalam darah yang dianalisis setelah tiga maupun lima hari penyimpanan tidak menunjukkan perbedaan bermakna.<sup>11</sup>

Pada penelitian ini, sampel diuji segera tanpa penundaan dan sebagian lainnya disimpan pada suhu kamar selama 24 jam. Analisis kadar asam urat dilakukan secara enzimatik menggunakan alat kimia Cobas C311. Serum dipisahkan ke dalam tabung SST, sementara sebagian dipindahkan ke cup Eppendorf berkapasitas 500 ml yang telah diberi kode sampel.

Selama penelitian, tidak ditemukan efek samping dari penggunaan alat, seluruh reagen tersimpan dengan baik serta tidak mendekati masa kedaluwarsa. Nilai kontrol berada dalam batas yang ditentukan, dan tidak ada hasil yang melampaui aturan Westgard, sehingga Quality Control (QC) dinyatakan valid.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan dengan melibatkan 19 responden. Sampel dalam wadah Eppendorf disimpan selama 24 jam sebelum diperiksa, sedangkan sampel dalam tabung SST langsung dianalisis. Suhu penyimpanan dijaga antara 20–25 °C dengan wadah Eppendorf tetap tertutup rapat. Setelah satu hari penyimpanan, kadar asam urat serum diukur, dengan hasil rata-rata awal sebesar 6,279 mg/dl yang sedikit meningkat menjadi 6,305 mg/dl setelah 24 jam.

Data penelitian dianalisis menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk mengevaluasi distribusi normalitas. Uji T berpasangan kemudian diterapkan, menghasilkan nilai-p < 0,05. Temuan ini menunjukkan bahwa hipotesis awal tidak terbukti, karena tidak ditemukan perbedaan signifikan pada kadar asam urat antara sampel yang diuji langsung dan yang disimpan selama 24 jam pada suhu ruangan. Hasil tersebut konsisten dengan studi Pane (2023) terhadap 40 sampel, yang memperlihatkan bahwa sejumlah parameter kimia klinis, termasuk asam urat, tetap stabil ketika disimpan pada suhu 20–25 °C hingga 8 jam.<sup>12</sup> Penelitian ini juga tidak menemukan perbedaan yang signifikan pada kadar asam urat serum ketika diperiksa segera dibandingkan dengan yang disimpan pada suhu ruangan selama 24 jam. Bahan kimia serum yang paling konsisten hingga 24 jam adalah urea, kreatinin, dan asam urat, menurut sebuah studi oleh Omar *et al* (2022) yang menganalisis 15 bahan kimia berbeda dalam interval waktu yang berbeda. Jika analisis atau transportasi memakan waktu lebih lama dari yang diharapkan,

hasilnya mungkin tidak akurat.<sup>13</sup> Tidak diragukan lagi, penelitian ini dapat digunakan sebagai titik awal untuk menentukan waktu tunda yang wajar. Protokol ini berpotensi mengurangi terjadinya kesalahan pra-analisis. Menurut Permenkes (2013) menyatakan bahwa serum distabilkan setelah 5 hari penyimpanan pada suhu 20-25°C (Permenkes, 2013), sehingga hal ini sejalan dengan rekomendasi tersebut.

Lestari dan Aliviameita (2023) menyatakan bahwa terdapat efek yang signifikan pada kadar asam urat. Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok yang diberi perlakuan selama 0 dan 24 jam dalam uji coba ini. Kadar asam urat yang rendah mungkin merupakan konsekuensi dari penundaan tes asam urat. Hal ini disebabkan oleh perubahan kuantitas deteksi protein selama penyimpanan, yang pada gilirannya menyebabkan penurunan persentase protein.<sup>14</sup> Efikasi enzim serum yang bertahap menyebabkan penurunan kadar asam urat terdenaturasi (Palupi, 2021).

Herman *et al* (2019) menemukan bahwa konsentrasi serum dalam darah beku lebih rendah dibandingkan dengan darah yang disentrifugasi langsung dari freezer. Hal ini terjadi karena mekanisme koagulasi belum sempurna dan serum masih mengandung lipid. Herman *et al* (2019) menemukan bahwa dibandingkan dengan sampel yang disentrifugasi langsung, sampel darah yang dibekukan sebelum sentrifugasi memiliki tingkat keberhasilan yang lebih baik.<sup>15</sup> Wahyuni dan Nuroini (2021) melakukan penelitian tentang preparasi serum, yang sejalan dengan penelitian ini. Sampel serum bervariasi dari sampel darah yang telah disentrifugasi selama 20-30 menit setelah pencairan, menurut penelitian Wahyuni dan Nuroini (2021). Pembekuan awal serum dapat mencapai koagulasi sempurna dan mencegah hemolisis. Protein dalam serum, yang dihasilkan dari koagulasi yang tidak sempurna, menghambat konversi fibrinogen menjadi fibrin. Penurunan kadar asam urat dapat terjadi akibat deplesi purin yang dipercepat oleh hemolisis. Proses ini tidak dapat dilanjutkan dengan serum yang telah mengalami hemolisis karena tidak mengandung cukup asam urat untuk diuji. Sentrifugasi biasanya berlangsung antara lima dan lima belas menit dan menggunakan 3000 rpm selama 5-15 menit.<sup>16</sup>

Berdasarkan penelitian ini, apabila disimpan cukup lama, serum yang disimpan pada suhu 24 derajat Celcius dapat digunakan sebagai bahan uji tambahan yang memenuhi persyaratan waktu. Penelitian menunjukkan bahwa komposisi serum tetap stabil dan tidak banyak berubah selama waktu ini, sehingga hasil uji dapat dipercaya. Jika lokasi pengambilan sampel dan laboratorium terlalu berjauhan, misalnya, untuk melakukan pengujian secara bersamaan, penyimpanan serum 24 jam akan sangat berguna. Dengan metode penyimpanan serum ini, prosedur diagnostik dapat dilakukan lebih efisien tanpa mengorbankan akurasi.

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan serum asam urat pada serum tanpa penundaan menunjukkan hasil rata-rata 6,279 mg/dL. Hasil kadar asam "urat yang disimpan selama 24 jam menunjukkan hasil rata-rata 6,305 mg/dL. Serum asam urat yang diperiksa segera dan yang disimpan selama 24 jam pada suhu ruang menunjukkan tidak ada perbedaan kadar asam urat yang signifikan sehingga diperbolehkan untuk dilakukan pemeriksaan asam urat pada jam dan suhu tersebut karena tidak menunjukkan perbedaan yang berarti.

## Daftar Pustaka

1. Permenkes. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013*. Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik: Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
2. Martsiningsih, M. A., & Otnel, D. (2016). Gambaran Kadar Asam Urat Darah Metode Basah ( Uricase-PAP ) Pada Sampel Serum dan Plasma. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(1), 20–26.
3. Yulianti, M. E. P., Kemala, P. C., Win, L., Triana, D., & Arini, M. (2021). Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat Menggunakan Point of Care Testing (POCT) dan Gold Standard (Chemistry Analyzer). *Journal of Telenursing (JOTING)*, 3(2), 679–686. <https://doi.org/10.31539/joting.v3i2.2895>
4. Desty Ratna, A. P., Edy, H., & Syamsul, A. (2022). Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Lansia Menggunakan Metode Poct (Point Of Care Testing) Dengan Metode Enzimatis Kolorimetri Di Puskesmas Bangunsari Kabupaten Madiun. *Analisis Kesehatan Sains*, 10(2), 25–31. <https://doi.org/10.36568/anakes.v10i2.21>
5. Palupi, N. D. (2021). *Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Serum Segera dan Di Simpan Pada Suhu Ruang*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
6. Pane, R. N. (2023). *Pengaruh Kadar Asam Urat pada Serum Pasien Diabetes Mellitus yang Diperiksa Segera, Setelah disimpan Selama 4 dan 8 Jam pada Suhu 20 °-25 °C*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
7. Ratnasari, D. (2019). *Perbedaan Kadar Asam Urat Yang Diperiksa Langsung Dengan Ditunda 48 Jam Dan 72 Jam Pada Suhu Ruang*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
8. Fadila, E., Aryanti Bamahry, K. R., Ardhani Pratama, A., & Purnamasari, R. (2023). *Hubungan Faktor-Faktor Risiko dengan Hiperurisemia pada Pasien Batu Saluran Kemih di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2020-2022*.
9. Cahyanto, A. N. (2018). *Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Sampel Disimpan 24 Jam Dalam Suhu Kamar Dan Suhu Refrigerator*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
10. Permenkes. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013*. Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik: Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
11. Palupi, N. D. (2021). *Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Serum Segera dan Di Simpan Pada Suhu Ruang*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
12. Pane, R. N. (2023). *Pengaruh Kadar Asam Urat pada Serum Pasien Diabetes Mellitus yang Diperiksa Segera, Setelah disimpan Selama 4 dan 8 Jam pada Suhu 20 °-25 °C*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.

13. Omar, J., Azman, W. N. W., Koon, T. S., Wahab, N. A. A., Xin-Yuin, S., Xi Ling, L., Junn, C. H., Husin, A., Rostenberghe, H. Van, & Abdullah, M. R. (2022). Effects of Time Delay in Processing Common Clinical Biochemical Parameters in an Accredited Laboratory. *Effects of Time Delay in Processing Common Clinical Biochemical Parameters in an Accredited Laboratory*, 21 No. 4.
14. Lestari, D., & Aliviameita, A. (2023). *Pengaruh Lama Penyimpanan Serum Pada Suhu Ruang Terhadap Kadar Kreatinin Dan Asam Urat*.
15. Herman, H., Rahman, R., & Asti, H. (2019). Prokalsitonin Dan Kultur Darah Sebagai Penanda Sepsis Di Rsup Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(2), 152. <https://doi.org/10.32382/Mak.V10i2.1316>
16. Wahyuni<sup>1</sup>, A., & Nuroini<sup>2</sup>, F. (2021). *Perbedaan Kadar Asam Urat Serum Darah Yang Dibekukan Sebelum Dicentrifuge Dan Langsung Dicentrifuge Comparison Of Blood Serum Uric Acid Levels Frozen Before Being Centrifuged And Directly Centrifuged*.