



Artikel Penelitian

KADAR ASAM URAT MENGGUNAKAN TABUNG VACUTAINER PLAIN DAN TABUNG VACUTAINER SERUM SEPARATOR DENGAN CHEMISTRY ANALYZER

URIC ACID LEVELS USING TUBES PLAIN VACUTAINER SERUM AND VACUTAINER TUBE SEPARATOR WITH CHEMISTRY ANALYZER

Muhammad Rizky Amanatullah^a, Margareta Haiti^a, Mustika Sari H Hutabarat^a

^aProdi DIV TLM, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Musi Charitas, Palembang, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
19 September 2024

Revisi:
13 Oktober 2024

Terbit:
1 Januari 2024

Kata Kunci

Asam Urat,
Tabung
Vacutainer Plain,
Tabung
Vacutainer, Serum
Separator

Korespondensi

Telp.
081271269373
Email:
margarethahaiti
@ukmc.ac.id

A B S T R A K

Pemeriksaan asam urat adalah salah satu pemeriksaan yang dilakukan pada laboratorium klinik, untuk mendeteksi asam urat di dalam tubuh. Bahan pemeriksaan asam urat yang utama digunakan ialah sampel serum. Tabung yang akan digunakan untuk pemeriksaan asam urat yaitu tabung *plain* dan tabung SST adapun tujuan untuk mengetahui perbedaan kadar asam urat menggunakan tabung *plain* dan SST dengan menggunakan alat *chemistry analyzer*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek pada penelitian ialah 35 mahasiswa/i yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Uji statistik menggunakan uji *Paired t Test* dengan tingkat kepercayaan 95%. Rata-rata kadar asam urat menggunakan tabung *plain* adalah 5,33 mg/dL. Rata-rata kadar asam urat menggunakan tabung SST adalah 5,19 mg/dL. Dengan menggunakan uji *paired t test* diperoleh $p = 0.000$ ($p < 0.05$), yang berarti terdapat perbedaan hasil asam urat menggunakan tabung *plain* dan SST dengan *chemistry analyzer*. Terdapat perbedaan bermakna pada kadar asam urat menggunakan tabung *plain* dan tabung SST. Tabung *plain* disarankan sebagai tabung penampung darah untuk pemeriksaan asam urat dengan *chemistry analyzer*.

A B S T R A C T

Uric acid examination is one of the examinations that is often carried out in clinical laboratories, to detect uric acid levels in the body. The main uric acid examination material used is a serum sample. The tubes that will be used to check uric acid are plain tubes and SST tubes. The aim is to determine the difference in uric acid levels using plain tubes and SST tubes using a chemistry analyzer. This research is a quantitative research with an analytical observational research design with a cross sectional approach. The subjects in this study were 35 students who met the inclusion and exclusion criteria. Statistical tests use the Paired t Test with a confidence level of 95%. The average uric acid level using a plain tube was 5.33 mg/dL. The average uric acid level using the SST tube was 5.19 mg/dL. By using the paired t test, $p = 0.000$ ($p < 0.05$), which means there is a difference in uric acid levels using plain tubes and SST tubes with a chemistry analyzer. There was a significant difference in uric acid levels using plain tubes and SST tubes. Plain tubes are recommended as blood collection tubes for checking uric acid with a chemistry analyzer.

PENDAHULUAN

Laboratorium klinik merupakan fasilitas kesehatan yang melakukan pemeriksaan terhadap spesimen klinis guna memperoleh informasi kesehatan. Informasi ini terutama digunakan untuk membantu dalam diagnosis penyakit, proses penyembuhan dan pemulihan kesehatan pasien. Pemeriksaan asam urat adalah pemeriksaan umum yang dilakukan di laboratorium untuk mengukur kadar asam urat dalam tubuh. Pemeriksaan ini dapat membantu dalam mendiagnosis dan mengendalikan berbagai penyakit terkait asam urat, seperti radang sendi (*arthritis gout*) atau batu ginjal.¹

Menurut data dari WHO dalam *Non-Communicable Disease Country Profile* di Indonesia, prevalensi penyakit asam urat pada kelompok usia 55-64 tahun sekitar 45%, pada kelompok usia 65-74 tahun sekitar 51,9%, dan pada usia di atas 75 tahun sekitar 54,8%.² Asam urat adalah produk dari pencernaan protein atau pemecahan senyawa purin yang seharusnya dikeluarkan melalui keringat, ginjal atau feses. Faktor risiko yang dapat menyebabkan penyakit *uric acid* meliputi jenis kelamin, usia, asupan berlebihan senyawa purin, konsumsi alkohol yang tinggi, obesitas, penyakit jantung, dan gangguan fungsi ginjal.³

Bahan pemeriksaan asam urat yang utama digunakan ialah sampel serum dan sampel alternatif lainnya yang dapat digunakan berupa plasma heparin atau plasma *Ethylene Diamine Tetra-acetic Acid* (EDTA). Namun sampel yang direkomendasikan untuk pemeriksaan asam urat adalah serum. Untuk mengumpulkan sampel serum, dapat digunakan wadah penampung seperti tabung *plain* dan tabung SST. Tabung

vacutainer plain merupakan tabung penampung darah yang didalamnya tidak mengandung zat aditif, tanpa penambahan antikoagulan, dan tanpa *gel activator*. Sedangkan tabung *vacutainer serum separator* merupakan tabung penampung darah yang didalamnya mengandung *clot activator* untuk membantu pembekuan dan terdapat *gel activator* sebagai pemisah antara serum dan *clot*, tabung yang digunakan untuk pengumpulan darah dapat disesuaikan dengan kebutuhan.⁴

Adapun kelebihan pada penggunaan tabung *vacutainer plain*, yaitu memiliki harga yang relatif lebih murah dibandingkan tabung *vacutainer serum separator*.⁵ Tetapi juga memiliki kekurangan, salah satunya waktu yang dibutuhkan sampel untuk membeku atau membentuk *clot* sempurna adalah sekitar 60 menit dan waktu yang lebih lama untuk sentrifugasi sehingga memperlambat waktu pemeriksaan sampel.⁶

Sedangkan kelebihan pada penggunaan tabung *vacutainer serum separator*, yaitu waktu yang dibutuhkan sampel untuk membeku dan membentuk *clot* sempurna adalah sekitar 30 menit saja karena didalamnya terdapat *clot activator* yang berfungsi mempercepat pembekuan darah dan waktu yang dibutuhkan untuk sentrifugasi yang relatif lebih cepat. Pada penggunaan tabung *vacutainer serum separator*, jika sudah disentrifugasi serum akan otomatis terpisah dari *clot* karena terdapat *gel separator* didalamnya.⁶

Namun demikian, terdapat juga beberapa kekurangan pada tabung ini, karena memiliki harga yang lebih mahal dibandingkan dengan tabung *vacutainer plain* dan komponen *gel* dapat

mempengaruhi konsentrasi dan ketidakstabilan pada analit tertentu serta dapat menyebabkan penyerapan obat-obatan serta beberapa hormon steroid kedalam *gel*.⁵ Tabung yang biasanya digunakan pada laboratorium klinik untuk memperoleh serum adalah tabung *vacutainer plain*, tetapi pada penggunaan tabung ini membutuhkan waktu yang cukup lama untuk sampel darah membeku atau membentuk *clot* sehingga dapat memperlambat untuk proses pemeriksaan. Oleh karena itu, terdapat pilihan tabung lain yang dapat digunakan untuk memperoleh serum yaitu tabung *vacutainer serum separator*. Penggunaan tabung ini dapat mempersingkat waktu tunggu sehingga dapat membantu dalam mengeluarkan hasil pemeriksaan dengan segera.⁴

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sehubungan dengan penggunaan tabung *serum separator* sebagai penampung darah untuk memperoleh serum, yaitu penelitian Srinindhi Rai, *et al.*, tentang perbandingan konsentrasi glukosa yang diperoleh dengan menggunakan tiga tabung yang berbeda (tabung *vacutainer plain*, tabung *serum separator* dan tabung *sodium fluoride*), hasilnya tidak terdapat perbedaan signifikan pada kadar glukosa yang diperiksa. Penelitian Setiawan, *et al* mengenai penggunaan tabung SST sebagai alternatif penampung darah pada pemeriksaan ureum, menyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan menggunakan tabung *vacutainer serum separator* dan tabung *vacutainer plain* pada parameter ureum yang diperiksa.⁴

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan Karakoyun, I. *et al.* tentang perbandingan 30 analit biokimia dalam tiga

tabung pengumpulan darah yang berbeda, terdapat perbedaan hasil kadar pada salah satu analitnya yaitu asam urat dalam penggunaan tabung bebas aditif dan tabung beku mengandung *gel* (Samplix atau SST vacuette dan *vacutainer*).⁷

Karena adanya perbedaan isi atau komponen pada tabung *vacutainer plain* dan tabung SST serta berdasarkan fakta yang telah ditemukan di beberapa penelitian sebelumnya, pada penelitian ini, penulis ingin menganalisa apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan asam urat pada penggunaan tabung *plain* dan tabung SST dengan *Chemistry Analyzer*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik yang merupakan metode yang ditujukan untuk menerangkan suatu kondisi atau suatu keadaan bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan ini terjadi. Penelitian ini menggunakan metode potong lintang (*cross-sectional*) karena variabel independen dan variabel dependen pada subjek penelitian diukur satu kali dalam waktu yang sama. Pengambilan, pengolahan, serta pemeriksaan data sampel pada penelitian dilakukan di BBLKM Palembang, pada bulan Mei 2024. Sampel dari penelitian ialah mahasiswa/i program studi DIV TLM Tingkat II dan IV yang telah sesuai dengan kriteria inklusi serta eksklusi, yang berjumlah 35 orang. Teknik yang digunakan ialah Total Sampling. Total Sampling merupakan teknik pengambilan sampel di mana semua anggota populasi penelitian, dijadikan sampel dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi. Tahapan analisis data meliputi

pengumpulan data penelitian, pengolahan dengan menggunakan aplikasi statistik (SPSS versi 22), penyajian hasil, dan analisis data untuk memeriksa kesesuaian dengan hipotesis Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk melihat perbedaan hasil pemeriksaan asam urat pada tabung plain dan tabung SST dengan menggunakan alat BioLab Kenza 450 TX.

HASIL

Verifikasi metode pemeriksaan asam urat

Verifikasi metode asam urat (*Uricase*) dilakukan dengan mengukur kadar asam urat pada bahan kontrol *level* normal / Biolabo Exatrol-N (Lot No 102201 ED 01/2025) dan *level high* / Exatrol-P (Lot No 102202 ED

01/2025) sebanyak 10 kali yang dilakukan pada bulan April 2024. Hasil pemeriksaan bahan kontrol dihitung nilai CV, Akurasi (Bias) dan TEa.

Pada penelitian ini, dilakukan verifikasi metode *Uricase* Kenza 450 TX terhadap bahan kontrol *Level* Normal dan *High* dengan nilai batas penerimaan pemeriksaan asam urat yaitu presisi (CV) 6%, akurasi (bias) 4,87%, dan TEa 17%. Hasil verifikasi metode menggunakan bahan kontrol *level* normal presisi 1,6%, akurasi 0,4%, dan TEa 3,6%, sedangkan hasil verifikasi metode menggunakan bahan kontrol *level high* ialah presisi sebesar 2%, akurasi sebesar 0,8% dan TEa sebesar 4,8%.

Tabel 1. Hasil Uji Verifikasi Metode Uricase

Hasil Uji	Level Normal	Level High	Batas Keberterimaan	Keterangan	Sumber
CV	1,6 %	2 %	6 %	Diterima	PMK No 43, 2013
Bias	0,4 %	0,8 %	4,87 %	Diterima	Westgard QC, 2019
TEa	3,6 %	4,8 %	17 %	Diterima	CLIA

Berdasarkan uji verifikasi metode yang diperoleh, nilai presisi, akurasi (bias) dan TEa yang diperoleh tidak melebihi batas penerimaan yang diperbolehkan sehingga batas ketidakakuratan dan bias dalam pengukuran dapat ditoleransi.

Pemantapan Mutu Internal

PMI dilakukan setiap hari, sebelum dilakukan pemeriksaan sampel. Kegiatan PMI pemeriksaan asam urat dengan metode *uricase* terbagi menjadi dua periode, yaitu pendahuluan dan kontrol.

Periode Pendahuluan

Pembacaan dilakukan selama 24 hari kerja mulai tanggal 01 April 2024 – 30 April 2024. Bahan kontrol yang digunakan ada dua

level yaitu Biolabo Exatrol-N (Lot No 102201 ED 01/2025) dan Exatrol-P (Lot No 102202 ED 01 /2025).

Data kontrol yang diperoleh dicatat dengan menghitung nilai mean dan nilai SD. Dari pengujian bahan kontrol *level* normal (Exatrol-N) diperoleh nilai mean sebesar 4,14 mg/dL dan standar deviasi sebesar 0,11, sedangkan pada bahan kontrol *level high* (Exatrol-P) diperoleh nilai rata-rata sebesar 9,41 dan SD 0,35.

Periode Kontrol

Periode kontrol pemeriksaan asam urat dilakukan dengan menggunakan data yang diperoleh melalui pembacaan 2 bahan kontrol pada tanggal 29 – 31 Mei 2024 dengan

mengukur bahan kontrol *level* normal Biolabo Exatrol-N (Lot No 102201 ED 01/2025) dan bahan kontrol *level High* Biolabo Exatrol-P (Lot No 102202 ED 01/2025).

Berikut merupakan hasil data periode kontrol *level* normal :

Tabel 2. Hasil Periode Kontrol Level Normal

Tanggal	Xi	SDi	Keterangan
29/05/2024	4,10	-1	Kontrol diterima
30/05/2024	4,16	0,20	Kontrol diterima
31/05/2024	4,20	1	Kontrol diterima

Berikut merupakan hasil data periode kontrol *level high* :

Tabel 3. Hasil Periode Kontrol Level High

Tanggal	Xi	SDi	Keterangan
29/05/2024	9,11	-1,1	Kontrol diterima
30/05/2024	9,71	0,90	Kontrol diterima
31/05/2024	9,51	0,23	Kontrol diterima

Hasil yang diperoleh pada tanggal 31 Mei 2024 diubah menjadi satuan standar deviasi (SD) dan diperoleh nilai \pm SD yang kemudian diplot pada grafik *Levey Jenning* dan dinilai dengan aturan *Westgard Multi-rules*. Hasil pengukuran yang didapatkan tidak melebihi batas \pm 2SD dan memenuhi ketetapan *Westgard* sehingga dapat dilakukan pemeriksaan terhadap sampel.

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 4. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia

Umur	Frekuensi (n=35)	Persentase (%)
19 Thn	11	31,43%
20 Thn	7	20,00%
21 Thn	11	31,43%
22 Thn	6	17,14%

Berdasarkan tabel 4, subjek penelitian terdiri dari 4 tingkatan umur yaitu 19 tahun (31,43%), 20 tahun (20,00%), 21 tahun (31,43%) dan 22 tahun (17,14%). Semua subjek berusia

normal, memiliki rentang usia yang memenuhi kriteria inklusi, sehingga layak dijadikan sebagai subjek penelitian.

Data Hasil Pemeriksaan Asam Urat

Tabel 5. Hasil pemeriksaan kadar asam urat

No	Tabung Vacutainer Plain		Tabung Vacutainer SST	
	Kode	Hasil (mg/dL)	Kode	Hasil (mg/dL)
1	Y1	4,75	Z1	4,65
2	Y2	6,12	Z2	5,78
3	Y3	5,95	Z3	5,48
4	Y4	4,12	Z4	4,05
5	Y5	5,16	Z5	5,11
6	Y6	4,45	Z6	4,32
7	Y7	5,93	Z7	5,86
8	Y8	3,29	Z8	3,14
9	Y9	6,22	Z9	5,80
10	Y10	5,53	Z10	5,38
11	Y11	4,87	Z11	4,87
12	Y12	3,60	Z12	3,19
13	Y13	4,82	Z13	4,86
14	Y14	4,33	Z14	4,30
15	Y15	5,78	Z15	5,46
16	Y16	5,24	Z16	5,16
17	Y17	4,05	Z17	3,91
18	Y18	4,64	Z18	4,33
19	Y19	5,19	Z19	4,94
20	Y20	5,61	Z20	4,97
21	Y21	6,43	Z21	6,32
22	Y22	8,37	Z22	8,25
23	Y23	5,04	Z23	4,72
24	Y24	5,06	Z24	4,94
25	Y25	8,89	Z25	8,65
26	Y26	4,87	Z26	4,91
27	Y27	5,56	Z27	5,38
28	Y28	6,40	Z28	5,73
29	Y29	6,89	Z29	6,87
30	Y30	4,67	Z30	4,42
31	Y31	7,04	Z31	6,89
32	Y32	4,77	Z32	4,69
33	Y33	4,08	Z33	3,98
34	Y34	4,96	Z34	4,82
35	Y35	4,03	Z35	3,86
Mean		5,33		5,14
SD		1,21		1,19

Pada tabel 5, hasil pemeriksaan kadar asam urat menggunakan tabung *vacutainer plain* diperoleh rata-rata 5,33 mg/dL dengan standar deviasi 1,21, sedangkan tabung *vacutainer SST* diperoleh rata-rata 5,14 mg/dL dengan standar deviasi 1.19.

Analisa Data

Uji Normalitas

Pada penelitian ini data yang diperoleh kurang dari 50 ($n \leq 50$) sehingga menggunakan uji statistik Shapiro-Wilk, dengan tingkat kepercayaan 95% dan nilai ($\alpha = 0,05$), maka data dapat dikatakan normal apabila nilai $p > 0,05$.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data

Kadar Asam Urat	N	P (Sig)	Taraf Signifikan ($\alpha = 0,05$)	Distribusi Data
Tabung Vacutainer Plain	35	0,841	$>0,05$	Normal
Tabung Vacutainer SST	35	0,420	$>0,05$	Normal

Berdasarkan tabel 6, uji normalitas hasil asam urat menggunakan tabung plain dan SST keduanya berdistribusi normal.

Analisa Deskriptif

Tabel 7. Hasil Uji Deskriptif Data

Kadar Asam Urat	Mean	Standar Deviasi	N
Tabung Vacutainer Plain	5,33	1,21	35
Tabung Vacutainer SST	5,14	1,19	35

Berdasarkan tabel 7, diketahui bahwa kelompok yang menggunakan tabung *plain* mempunyai nilai mean sebesar 5,33 mg/dL dengan nilai SD. sebesar 1,21 dan kelompok yang menggunakan tabung SST mempunyai nilai mean sebesar 5,14 mg/dL dengan nilai SD sebesar 1,19.

Analisa Hipotesis

Berdasarkan tabel 8, nilai probabilitas yang diperoleh adalah sig (2 tailed) = 0,000 ($p < 0,05$) artinya terdapat perbedaan asam urat

menggunakan tabung *plain* dan tabung SST yang diperiksa dengan *chemistry analyzer*.

Tabel 8. Hasil Uji Paired T Test Kadar Asam Urat

Kadar Asam Urat	Sig (2 tailed)	Taraf Signifikan	Keterangan
Menggunakan tabung <i>plain</i> dan tabung SST dengan <i>chemistry analyzer</i>	0,000	$<0,05$	Terdapat Perbedaan

DISKUSI

Penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan asam urat serum menggunakan tabung *plain* dan SST dengan *chemistry analyzer* metode *uricase*, pada mahasiswa/i tingkat II dan IV, Program Studi DIV TLM Fikes UKMC Palembang. Sampel yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari sampel yang telah memenuhi kriteria penerimaan yaitu sebanyak 35 sampel. Sebelum dilakukan pemeriksaan terhadap sampel, dilakukan verifikasi metode dan PMI guna memastikan bahwa alat dan metode yang digunakan bisa berfungsi dengan baik dan benar sehingga pemeriksaan terhadap sampel dapat dilakukan.

Pada penelitian ini, dilakukan verifikasi metode *Uricase* alat Kenza 450 TX terhadap bahan kontrol *Level Normal* dan *High* dengan nilai batas keberterimaan pemeriksaan asam urat yaitu presisi (CV) 6%, akurasi (bias) 4,87%, dan TEa 17%. Hasil verifikasi metode menggunakan bahan kontrol *level normal* adalah presisi sebesar 1,6%, akurasi sebesar 0,4%, dan TEa sebesar 3,6%, sedangkan hasil verifikasi metode menggunakan bahan kontrol *level high* adalah presisi sebesar 2%, akurasi sebesar 0,8%, dan

TEa sebesar 4,8%. Berdasarkan uji verifikasi metode yang diperoleh, nilai presisi, akurasi dan TEa yang didapatkan tidak melewati batas keberterimaan. Hal ini menandakan bahwa metode tersebut dapat digunakan untuk pemeriksaan dan hasil yang diperoleh bisa dipercaya. Uji verifikasi dilanjutkan dengan PMI. Pada penelitian ini PMI dilakukan dengan mengukur bahan kontrol *level* normal dan *high*. Hasil yang diperoleh pada tanggal 31 Mei 2024 dikonversikan dalam satuan standar deviasi (SD) dan didapatkan nilai \pm SD yang kemudian dimasukkan pada grafik *Levey-Jenning* dan dinilai menggunakan aturan *Westgard Multi-rules*. Dari pengukuran yang diperoleh tidak melebihi batas dan telah memenuhi aturan *Westgard* sehingga pemeriksaan pada sampel dapat dilakukan.

Pada tahap pra analitik dimulai dengan memberikan penjelasan mengenai penelitian yang akan dilakukan, kemudian melakukan pendataan subjek berupa pengisian pada kuisioner untuk kemudian dievaluasi untuk melihat berapa banyak subjek yang memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi yang ada dan dilanjutkan dengan pengisian *informed consent*. Subjek yang telah menjadi sampel penelitian ini merupakan populasi normal, dalam rentang usia produktif yaitu (19-22 tahun) dan tidak melakukan aktivitas fisik yang berlebihan seperti melakukan olahraga, karena dapat menyebabkan kenaikan pada kadar asam urat.⁸ Serta tidak mengonsumsi alkohol dan obat-obatan yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Proses pengambilan sampel dilakukan di BBLKM Palembang. Pengambilan darah telah dilakukan sesuai dengan prosedur. Darah yang diambil

ditampung kedalam tabung *plain* dan tabung SST sebanyak \pm 2 mL. Sampel yang telah diterima akan melalui tahapan pengolahan sampel. Darah vena yang telah dimasukkan kedalam tabung *plain* dan tabung SST dидiamkan hingga membeku sesuai dengan ketentuan waktu pembekuan pada masing-masing tabung Untuk tabung *vacutainer plain* dengan *speed* 3000 rpm selama 15 menit sedangkan tabung *vacutainer SST* 3000 rpm selama 5 menit. lalu selanjutnya di *sentrifuge* untuk memperoleh serum. Setelah serum diperoleh tahap selanjutnya adalah tahap analitik yaitu pemeriksaan terhadap sampel. Pemeriksaan asam urat dilakukan menggunakan alat Kenza 450 TX dengan metode *Uricase* dan menggunakan serum dari tabung tabung *plain* dan tabung SST sebagai sampel. Sebelum digunakan untuk pemeriksaan sampel, alat telah terkalibrasi, terverifikasi metode, dan telah terkontrol dengan baik. Pada tahap pasca analitik, hasil pemeriksaan yang diperoleh dicetak untuk kemudian di evaluasi kesesuaian hasilnya dengan melakukan verifikasi dan validasi hasil. Hasil dari pemeriksaan kadar asam urat menggunakan tabung *vacutainer plain* diperoleh mean 5,33 mg/dL dengan standar deviasi 1,21. Sedangkan tabung *vacutainer SST* diperoleh mean 5,14 mg/dL dengan standar deviasi 1,19. Nilai rata-rata tabung *vacutainer plain* lebih tinggi 0,19% dibandingkan dengan hasil pemeriksaan dengan tabung *vacutainer SST*. Berdasarkan hasil pemeriksaan didapatkan rata-rata nilai asam urat pada tabung *vacutainer plain* lebih tinggi dari nilai asam urat dengan menggunakan tabung *vacutainer SST* hal ini secara teori dapat disebabkan adanya pengaruh

dari *gel separator* yang terdapat didalam tabung *vacutainer* SST yang tidak stabil sehingga dapat menyebabkan penurunan atau ketidakstabilan hasil pemeriksaan asam urat yang dilakukan.⁴

Berdasarkan uji normalitas awal pada hasil pemeriksaan kadar asam urat menggunakan tabung *vacutainer plain* diperoleh nilai $p = 0,036$ dan menggunakan tabung *vacutainer* SST diperoleh nilai $p = 0,012$, artinya data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, kemudian dilakukan *transform* data pada kedua data tersebut, didapatkan hasil pemeriksaan asam urat menggunakan tabung *vacutainer plain* yaitu $p = 0,841$ dan menggunakan tabung *vacutainer* SST diperoleh hasil $p = 0,420$ artinya data yang diperoleh telah berdistribusi normal. Pada analisa deskriptif penelitian ini pemusatan datanya menggunakan mean dan penyebaran datanya menggunakan standar deviasi, hasil asam urat menggunakan tabung *vacutainer plain* memiliki nilai mean 5,33 mg/dL dengan standar deviasi 1,21. Sedangkan menggunakan tabung *vacutainer* SST memiliki nilai mean 5,14 mg/dL dengan standar deviasi 1,19. Data hasil yang berdistribusi normal pada penelitian ini, dilakukan analisis hipotesis yaitu *paired t test*. Pada uji *paired t test* terdapat hasil sig (2 tailed) sebesar $p = 0,000$ ($p < 0.05$) bahwa hipotesis H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan bermakna pemeriksaan kadar asam urat pada tabung *plain* dan SST dengan *chemistry analyzer*. Terdapatnya hasil pemeriksaan yang lebih tinggi dimana serum yang diperoleh dari tabung *plain* lebih tinggi dari pada tabung SST, hal itu dapat diakibatkan karena adanya pengaruh penggunaan *gel separator* yang terdapat dalam tabung SST yang menyebabkan

penyerapan terhadap analit didalam sampel sehingga terjadi penurunan konsentrasi.

Penelitian ini, secara statistik sejalan dengan penelitian yang dilakukan Karakoyun, *et al.*, mengenai perbandingan 30 analit biokimia pada 3 tabung pengumpul darah berbeda yang menunjukkan terdapat perbedaan hasil asam urat menggunakan tabung *plain* dan 3 tabung SST merk yang berbeda (Samplix, Vacuette, dan BD). Penelitian yang dilakukan terhadap 47 sampel dengan subjek yang terdiri dari orang sakit dan orang sehat berusia 18–65 tahun. Analit yang diperiksa pada penelitian ini antara lain: ALP, ALT, AST, amylase, kalsium, klorida, CRP, Fe, kolesterol, ureum, kreatinin, glukosa, trigliserida, asam urat dan lain-lain. Dari sebanyak 30 analit biokimia yang diperiksa, terdapat beberapa rata-rata hasil pemeriksaan yang menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan menggunakan tabung SST lebih rendah bila dibandingkan dengan menggunakan tabung *plain* diantaranya adalah hasil pemeriksaan ALP, ALT, Amylase, Kalsium, CRP, glukosa, HDL, Kolesterol, Urea, Kreatinin dan *uric acid*, hal ini disebabkan oleh masalah stabilitas analit yang diuji pada komponen *gel separator* dalam tabung (*merk* Samplix dan BD *Vacu*tainer).⁷

Pada penelitian Karakoyun, *et al*, rata-rata hasil asam urat tabung *vacutainer plain* ialah 4,79 mg/dL, sedangkan tabung *vacutainer* SST (*merk* BD *vacutainer*) ialah 4,77 mg/dL. Kadar asam urat tabung *vacutainer* SST lebih rendah dibandingkan menggunakan tabung *vacutainer plain*. Selain masalah ketidakstabilan analit asam urat pada tabung SST (*merk* BD *vacutainer*) juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu variasi sampel penelitian yang

digunakan ialah orang sakit dan orang sehat yang berusia 18-65 tahun, serta pengaruh dari obat yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan asam urat.⁷ Hasil dari penelitian Karakoyun, *et al* memiliki kesamaan dengan hasil yang telah dilakukan oleh peneliti. Meliputi hasil rata – rata dari kedua tabung *vacutainer* yang digunakan yaitu rata-rata tabung *plain* lebih tinggi dari tabung SST serta hasil perhitungan statistik yang diperoleh. Dimana rata – rata pada tabung *vacutainer plain* lebih tinggi (5,33 mg/dl) dibandingkan rata - rata pada tabung *vacutainer SST* (5,14 mg/dl). Hasil pemeriksaan menggunakan tabung SST lebih rendah dari *plain* karena *gel separator* yang terdapat didalam tabung SST memiliki beberapa kekurangan salah satunya dapat menyerap analit tertentu yang ada didalam bahan pemeriksaan sehingga menyebabkan penurunan atau ketidakstabilan pada hasil pemeriksaan.⁴ *Gel* pemisah tidak stabil terhadap analit tertentu dan dapat menyebabkan penyerapan obat-obatan serta beberapa hormon steroid ke dalam *gel*. Hal ini terjadi pada penelitian yang telah dilakukan dimana hasil pemeriksaan pada sampel yang ditampung pada tabung dengan *gel separator* mengalami penurunan konsentrasi yang bisa dilihat dari nilai mean asam urat tabung SST yang lebih rendah dibandingkan rata-rata menggunakan tabung *plain*.⁹

Kekurangan pada penelitian ini karena menggunakan populasi subjek penelitian yang menghilangkan faktor terjadinya peningkatan atau penurunan kadar asam urat, seperti beraktivitas berat, mengonsumsi alkohol, dan obat-obatan yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Perlunya penelitian lebih lanjut

menggunakan populasi subjek penelitian yang bisa memberikan hasil yang representatif (mewakili populasi yang ada). Secara statistika, semakin banyak sampel yang digunakan, semakin baik hasil penelitian yang diperoleh.¹⁰ Berdasarkan hal itu, peneliti juga menyarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak dengan variasi subjek yang dapat mempengaruhi hasil, seperti pasien yang memiliki riwayat penyakit asam urat, sehingga dapat membuktikan kebenaran dari hasil penelitian sebelumnya mengenai adanya pengaruh dari *gel separator* yang ada didalam tabung SST pada pemeriksaan asam urat. Pada penelitian ini juga terdapat kekurangan lain karena tidak dapat menemukan komposisi dari *gel* yang digunakan pada tabung SST serta komposisi *clot activator* yang digunakan, sehingga tidak dapat mengetahui dengan detail pengaruh zat yang terkandung didalam komposisi tersebut terhadap analit yang akan diperiksa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 35 subjek untuk pemeriksaan asam urat menggunakan tabung *plain* dan tabung SST bisadisimpulkan bahwa:

- a. Rata-rata kadar asam urat menggunakan tabung *vacutainer plain* dengan *chemistry analyzer* sebesar 5,33 mg/dL.
- b. Rata-rata kadar asam urat menggunakan tabung *vacutainer SST* dengan *chemistry analyzer* sebesar 5,14 mg/dL.
- c. Terdapat perbedaan bermakna pada hasil pemeriksaan asam urat menggunakan tabung *plain* dan SST dengan nilai (sig 2 tailed) $0.000 < 0.05$.

DAFTAR REFERENSI

1. Nurhamidah, Nofiani S. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Asam Urat pada Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Stroke Nasional Bukittinggi Tahun 2015. *J Kesehatan Perintis*. 2015;2(2):2–11.
2. Syarifuddin LA, Taiyeb AM, Caronge MW. Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Asam Urat Dalam Darah Pada Penderita Asam Urat (Gout) di Wilayah Kerja Puskesmas Sabbangparu Kabupaten Wajo. *Pros Semin Nas Biol VI*. Published online 2019:372–381.
3. Putri AK, LA N, Hermawati, I R. Literature Review : Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Terjadinya Arthritis Gout. *Semin Inf Kesehat Nas*. Published online 2021:102–104.
4. Setiawan B, Nugraheni UR, Rahayu M. Vacutainer serum separator sebagai alternatif tabung penampung darah pada pemeriksaan kadar ureum. *J Muhammadiyah Med Lab Technol*. 2021;4(1):81.
doi:10.30651/jmlt.v4i1.7447
5. Maharani AR. *Perbedaan Kadar Kreatinin Menggunakan tabung Vacutainer Plain dan Tabung Vacutainer Serum Separator Dengan Chemistry Analyzer*. Universitas Katolik Musi Charitas; 2023.
6. Nugraha G, Rohayati. Shaking Red-Cap Blood Collection Tube without Additive Substances is Recommended to Accelerate The Blood Clotting Process. *Indones J Med Lab Sci Technol*. 2019;1(1):33–37.
doi:10.33086/ijmlst.v1i1.913
7. Karakoyun I. Comparison of 30 Biochemical Analytes in 3 Different Blood Collection Tubes Analitin Kar ş 1 la ş t r r lmas 1. 2020;18(2):61–69.
8. Jaliana, Suhadi, La Ode Muh. Sety. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Asam Urat pada Usia 20-44 Tahun di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2017. *J Ilm Mhs Kesehat Masy*. 2018;3(2):1–13.
9. Bush. “Effect of Pre-analytical Variables in Therapeutic Drug Monitoring”, in *Therapeutic Drug Monitoring*. Elsevier; 2012.
10. Alwi I. Kriteria Empirik Dalam Menentukan Ukuran Sampel. *J Form*. 2012;2(2):140–148.