

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian dengan judul “Penggunaan Reagen Asam Urat Setengah Resep Untuk Pemeriksaan Kadar Asam Urat Metode TBHBA (2,4,6-*Tribromo-3-Hydroxybenzoic Acid*) Pada Pasien dengan Kadar Asam Urat Tidak Normal” telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta pada bulan Februari-Maret 2025. Jumlah sampel penelitian ini adalah 36 sampel, yang terdiri dari 9 sampel berjenis kelamin perempuan dan 27 sampel berjenis kelamin laki-laki.

Proses pengambilan darah dilakukan oleh petugas ATLM di Laboratorium Klinik RSUP DR. Sardjito. Sampel serum dilakukan pemeriksaan kadar asam urat dengan satu resep dan setengah resep volume reagen dan sampel menggunakan alat Mindray BA-88A (*automatic chemistry analyzer*) dan telah divalidasi dengan hasil kontrol yang masuk dalam rentang pengukuran. Data yang didapat selanjutnya dilakukan analisis deskriptif dan statistik.

2. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini diperoleh 36 data dari pengukuran I dan 36 data dari pengukuran II. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran sampel pada penelitian ini adalah kadar asam urat yang diperiksa menggunakan satu resep dan setengah resep. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis deskriptif kadar asam urat yang diperiksa menggunakan satu dan setengah resep reagen dan sampel ditunjukkan pada tabel berikut:

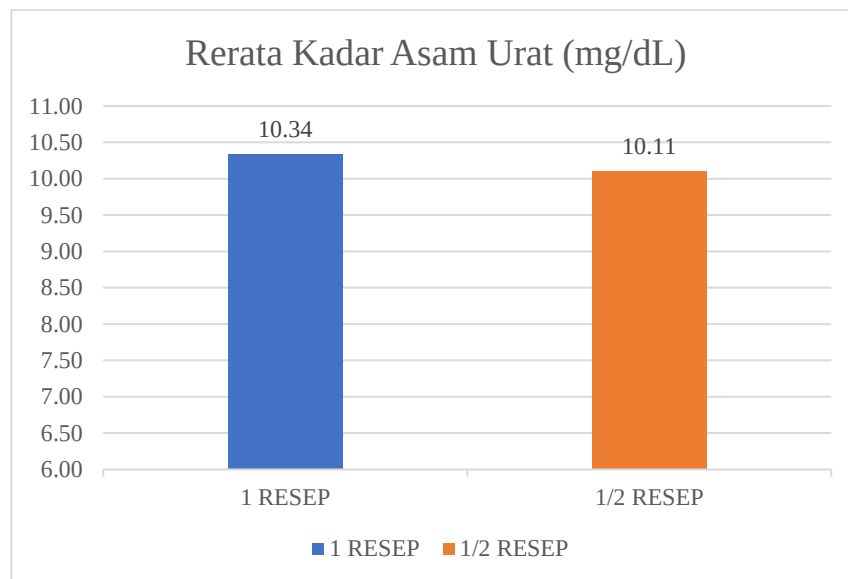
Tabel 6. Hasil Analisis Deskriptif

Prosedur Pemeriksaan	Mean	Median	Modus	Max	Min	Sd
Satu Resep	10.34	9.67	7.60	17.38	7.04	2.77
Setengah Resep	10.11	9.17	7.56	17.74	7.05	2.97

Tabel 7. Menunjukkan hasil analisis deskriptif berupa mean, median, modus, nilai maksimum, nilai minimum dan standar deviasi pada kadar asam urat yang diperiksa dengan prosedur satu dan setengah resep reagen dan sampel. Nilai maksimum kadar asam urat pada kelompok satu resep mencapai 17.38 mg/dL, sementara pada kelompok setengah resep sebesar 17.74 mg/dL. Nilai minimum kadar asam urat pada kelompok satu resep mencapai 7.04 mg/dL, sementara pada kelompok setengah resep sebesar 7.05 mg/dL.

Data yang diperoleh kemudian dicari rerata hasil pemeriksaan kadar asam urat yang disajikan dalam bentuk diagram batang. Adapun

perbedaan rata-rata kadar asam urat yang diperiksa menggunakan satu dan setengah resep reagen dan sampel tersaji dalam diagram sebagai berikut.



Gambar 5. Rerata Kadar Asam Urat

Gambar 5. Menunjukkan bahwa kadar asam urat yang diperiksa menggunakan satu dan setengah resep reagen dan sampel menunjukkan hasil yang berbeda. Terlihat adanya penurunan rerata kadar asam urat pada pemeriksaan dengan menggunakan setengah resep dibandingkan dengan yang menggunakan satu resep volume reagen dan sampel, dengan hasil kadar asam urat pemeriksaan setengah resep memiliki selisih sebesar 0.24 mg/dL atau 2,32% dibandingkan dengan rerata kadar asam urat dengan menggunakan satu resep reagen dan sampel.

Selanjutnya, analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistiks 20* dengan tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% (tingkat kepercayaan 95%), $\alpha=0.05$ (Qudratullah, 2014). Hasil uji statistik tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 7. Analisa Statistik

No.	Uji Statistik	Hasil	Kesimpulan
1.	Uji Normalitas Data		
	Kadar Asam Urat Yang		
	Diperiksa Menggunakan	$\rho = 0.002$	Tidak
	Satu Resep Reagen Dan	< 0.05	berdistribusi
One	Sampel		normal
Shapiro	Uji Normalitas Data		
Wilk	Kadar Asam Urat Yang	$\rho = 0.000$	Tidak
	Diperiksa Menggunakan	< 0.05	berdistribusi
	Setengah Resep Reagen		normal
	Dan Sampel		
2.	Wilcoxon	$\rho = 0.009$	Ada
		< 0.05	perbedaan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan kadar asam urat menggunakan satu resep dan setengah resep volume reagen serta sampel menunjukkan perbedaan yang signifikan. uji normalitas yang dilakukan pada kedua kelompok menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Hasil uji *Wilcoxon* dengan nilai *Asymp. Sig.* 0.009 yang lebih kecil dari 0.05 mengindikasikan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kadar asam urat antara pemeriksaan menggunakan satu resep dan setengah resep, yang dapat menjadi pertimbangan dalam memilih metode pemeriksaan yang lebih tepat sesuai kebutuhan.

Selain melihat analisis statistik menggunakan uji *Wilcoxon* dilakukan juga analisis statistik untuk memperoleh nilai *mean difference* (selisih atau perbedaan rata-rata kadar asam urat yang diperiksa menggunakan satu dan setengah resep reagen dan sampel), *Confidence*

Interval (CI) 95% *lower* dan *upper* sebagaimana tertera dalam tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Perbedaan Statistik.

Mean Difference	CI 95%		Δ CI 95%	Presentase		
	Lower	Upper		Mean Difference (%)	CI 95% Lower (%)	Upper (%)
0.22	0.06	0.40	0.34	2.67	0.63	3.87

Berdasarkan tabel 8 nilai presentase *mean difference*, CI 95% *lower* dan *upper* digunakan untuk menentukan perbedaan tersebut dalam batas klinis yang ditetapkan atau tidak. Penentuan batas klinis dilihat berdasarkan pedoman dari *Clinical Laboratory Improvement Amandements* atau CLIA. Adapun ketentuan *acceptable analytical performance* untuk asam urat, yaitu *target value* $\pm 10\%$ sehingga batas *total error allowable* pada asam urat sebesar $\pm 10\%$ (Ehrmeyer, 2023). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Omar dkk., 2022) dan (Cuhadar dkk., 2012) untuk menentukan signifikasi klinis, nilai % *mean difference* (% *relative bias*) dibandingkan dengan *desirable bias* (%). Adapun nilai *desirable bias* (%) untuk asam urat sebesar 4.87% (Ricos dkk., 2019). berdasarkan kedua pedoman tersebut, presentase perbedaan rata-rata kadar asam urat atau *mean difference* (2.67%) dengan CI 95% *lower* (0.63%) dan *upper* (3.87%) tidak melanggar batas *total error allowable* dan *desirable bias*.

B. Pembahasan

Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya perbedaan rata-rata kadar asam urat antara pemeriksaan dengan satu resep dan setengah resep reagen dan sampel. Meskipun terdapat perbedaan kecil, pola distribusi data pada kedua kelompok hampir sama. Uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan ini signifikan. Untuk memastikan apakah perbedaan tersebut masih dapat diterima secara klinis, dilakukan analisis menggunakan persentase *mean difference* dan CI 95%. Hasilnya menunjukkan bahwa perbedaan kadar asam urat tetap berada dalam batas yang dapat diterima menurut standar klinis. Oleh karena itu, penggunaan setengah resep reagen dapat menjadi alternatif yang layak untuk pemeriksaan kadar asam urat, terutama pada pasien dengan kadar yang tidak normal.

Hasil penelitian ini secara statistik sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasir & Rasdiana (2019) yang meneliti pengaruh variasi volume penggunaan reagensia pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP. Pada penelitian tersebut, ditemukan adanya yang signifikan dari variasi volume reagensia terhadap hasil pemeriksaan glukosa, dan disarankan untuk menggunakan volume reagen yang sesuai dengan prosedur tetap. Sementara itu, pada penelitian ini, meskipun secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan satu resep dan setengah resep volume reagen dan sampel, perbedaan tersebut masih berada dalam batas klinis yang dapat diterima.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati dkk., (2019) yang meneliti kinerja metode GOD-PAP setengah volume reagen dan sampel terhadap pemeriksaan glukosa darah. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa pemakaian setengah volume reagen dan sampel dapat digunakan untuk pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP dengan hasil yang dapat dipercaya karena telah memenuhi seluruh kriteria penerimaan uji validasi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini karena meskipun secara statistik ditemukan perbedaan signifikan, perbedaan tersebut tetap berada dalam batas klinis yang dapat diterima. Terdapat perbedaan antara penelitian yang saya lakukan dengan penelitian tersebut, yaitu penelitian saya lebih fokus pada pengujian statistik untuk menentukan apakah perbedaan yang terjadi cukup signifikan secara klinis, sementara penelitian tersebut lebih menekankan pada aspek validasi metodologis secara menyeluruh, mencakup presisi, akurasi, linearitas, dan pengaruh interferen.

Secara statistik didapatkan data tidak berdistribusi normal. Dalam literatur dengan judul “*Bekerja dengan Data Tidak Normal*” dijelaskan bahwa istilah "normal" dalam konteks ini bukan berarti data yang rusak atau tidak dapat digunakan karena suatu alasan. Istilah "normal" merujuk pada karakteristik data yang memiliki nilai pusat (*mean* atau *median*) yang terletak tepat di tengah distribusi data dengan data lainnya tersebar secara simetris (baik kiri-kanan maupun atas-bawah) di sekitar nilai tengah tersebut. Penyebab tidak berdistribusi normalnya suatu data salah satunya

adalah data dikumpulkan dari populasi berbeda baik secara lokasi, gender, musim dan sebagainya (Heryana, 2023). Pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dengan sampel adalah pooled serum pasien rawat jalan dan rawat inap RSUP DR. Sardjito yang telah dilakukan pemeriksaan di laboratorium kimia klinik RSUP DR. Sardjito tanpa mengelompokkan gender maupun riwayat penyakit subjek. Hal ini menyebabkan keberagaman nilai yang signifikan.

Penyebab lain yang dapat membuat data tidak berdistribusi normal adalah data memiliki sedikit angka (digit) yang signifikan atau *insufficient resolution*, dapat menyebabkan distribusi data yang tidak normal. Ini terjadi karena alat pengukur yang tidak cukup presisi dapat membulatkan nilai yang sebenarnya lebih tepat, mengurangi variasi dalam data (Heryana, 2023). Kadar asam urat cenderung lebih kecil dan melibatkan angka desimal yang sangat halus, sehingga sangat dipengaruhi oleh *insufficient resolution* atau pembulatan data. Misalnya, jika kadar asam urat yang sebenarnya adalah 7.345 mg/dL, tetapi alat ukur hanya mencatatnya sebagai 7.30 mg/dL, ini akan mengurangi ketelitian hasil pengukuran. Jika alat ukur yang digunakan memiliki presisi rendah, misalnya hanya mencatat dua angka desimal, hasil pengukuran kadar asam urat dapat kehilangan ketelitian, mengarah pada konsentrasi data pada nilai tertentu, dan menyebabkan distribusi data yang tidak simetris atau tidak normal. Sebaliknya, parameter lain seperti kolesterol atau trigliserida, yang

memiliki nilai lebih besar (misalnya 150 mg/dL), tidak terlalu terpengaruh oleh pembulatan ini.

Penelitian ini mengisi celah pengetahuan terkait dampak pengurangan volume reagen dan sampel terhadap hasil pemeriksaan kadar asam urat, yang sebelumnya belum dikaji secara spesifik. Dengan membandingkan metode satu resep dan setengah resep dalam konteks batas klinis yang dapat diterima ($\pm 10\%$ sesuai CLIA), diperoleh hasil bahwa penggunaan setengah resep memberikan nilai yang sebanding dan tetap dapat diterima. Metode ini layak dijadikan alternatif pemeriksaan asam urat karena efisien, ramah lingkungan, dan mengurangi risiko kontaminasi. Selain itu, metode ini juga bermanfaat bagi pasien lansia yang mengalami kesulitan dalam pengambilan sampel darah, sehingga memberikan solusi yang aplikatif dalam praktik laboratorium sehari-hari.

Kelemahan penelitian ini adalah tidak mencakup uji akurasi dan presisi yang esensial untuk memastikan reliabilitas hasil pengukuran. Presisi dan akurasi adalah proses untuk mengevaluasi sejauh mana metode pengukuran memberikan hasil yang konsisten (presisi) dan mendekati kebenaran (akurasi) dalam pengujian atau evaluasi yang dilakukan (Fatmawati dkk., 2023).

Peneliti menyarankan untuk pengembangan penelitian selanjutnya agar dilakukan uji akurasi dan presisi guna mengevaluasi keandalan hasil pemeriksaan laboratorium. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa pengukuran kadar asam urat yang dilakukan lebih

konsisten dan valid, sehingga meningkatkan kualitas serta kredibilitas hasil penelitian.