

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul “Uji Homogenitas dan Stabilitas Kadar Asam Urat Serum Sapi yang Disimpan Pada Suhu -20°C ” telah dilakukan pada tanggal 16 September 2018 – 24 November 2018 (selama 10 minggu). Penelitian ini menggunakan sisa darah sapi yang diambil dari rumah pemotongan hewan Desa Segoroyoso, Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dokter hewan pengawas kesavet dari UPT Rumah Potong Hewan Kabupaten Bantul, drh. Muji Slamet NIP 196211021989081002. Tempat pengolahan serum di Laboratorium Imunologi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta jurusan Teknologi Laboratorium Medik.

Data yang diperoleh adalah data primer dan berskala rasio, yaitu data hasil pemeriksaan kadar asam urat dalam serum sapi sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu -20°C selama 10 minggu, total 26 data (N=10 untuk masing-masing pemeriksaan dalam uji homogenitas dan N=3 untuk masing-masing pemeriksaan dalam uji stabilitas). Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan hasil pemeriksaan kadar total protein menggunakan jumlah rerata (*mean*), nilai tertinggi (*max*), nilai terendah (*min*), standar deviasi (SD) dan koefisien variasi (CV) kadar total protein serum kuda pre test dan post test selama 10 minggu.

1. Analisis Deskriptif

Hasil penelitian ditampilkan secara deskriptif dalam tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Pemeriksaan Asam Urat (mg/dl) Serum Sapi Sebelum dan Sesudah Penyimpanan pada Suhu -20°C selama 10 Minggu.

Kadar Asam Urat (mg/dl)	Pemeriksaan		Selisih Kadar	
	0 Minggu	10 Minggu	Selisih (mg/dl)	Prosentase (%)
N	10 (duplo)	3 (duplo)		
Nilai Minimum	0,20	0,10		
Nilai Maksimum	0,40	0,30		
Rerata	0,36	0,267	0,093	2,58
SD	0,075	0,082		
CV (%)	0,209	0,306		

Sumber : Data Primer Terolah, November 2018

Sampel sebelum disimpan mempunyai nilai minimal 0,2 mg/dl dan nilai maksimal 0,4 mg.dl, mempunyai nilai rerata sebesar 0,36 mg/dl dengan nilai standar deviasi 0,075 dan CV 0,209%. Setelah mengalami penyimpanan, nilai pemeriksaan minimal asam urat adalah 0,1 mg/dl dan nilai maksimal 0,30 mg/dl dengan nilai SD 0,082 dan CV 0,306%.

Maka dapat dihitung selisih kadar asam urat sebelum penyimpanan pada minggu ke-0 dan setelah penyimpanan pada minggu ke-10 adalah 0,093 mg/dl atau sebesar 2,58%.

2. Uji Homogenitas dan Uji Stabilitas

a. Uji Homogenitas

Sampel serum sapi dibagi dalam 100 vial dan secara acak diambil 10 vial yaitu nomor 17, 60, 6, 79, 58, 4, 57, 34, 25, dan 72. Kesepuluh vial tersebut kemudian dibagi dua, masing-masing vial dilakukan pemeriksaan kadar asam urat (duplo). Pengujian dilakukan sesegera mungkin setelah dikemas dalam vial. Hasil dari uji homogenitas ditampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 5. Data Uji Homogenitas dan Perhitungan Kadar Asam Urat Serum Sapi (Rumus sesuai dengan ISO 13528:2005).

No	Kode	Kadar (mg/dl)		Xt	Xt-Xr	(Xt-Xr) ²	Wt	Wt ²
		A	B					
1	17	0.4	0.4	0.400	0.050	0.0025	0.000	0.000
2	60	0.4	0.4	0.400	0.050	0.0025	0.000	0.000
3	6	0.4	0.3	0.350	0.000	0	0.100	0.010
4	79	0.2	0.2	0.200	-0.150	0.0225	0.000	0.000
5	58	0.2	0.3	0.250	-0.100	0.01	-0.100	0.010
6	4	0.4	0.4	0.400	0.050	0.0025	0.000	0.000
7	57	0.4	0.4	0.400	0.050	0.0025	0.000	0.000
8	34	0.4	0.4	0.400	0.050	0.0025	0.000	0.000
9	25	0.4	0.4	0.400	0.050	0.0025	0.000	0.000
10	72	0.4	0.2	0.300	-0.050	0.0025	0.200	0.040
	Σ			3.500				
	Xr			0.350	Σ	0.050	Σ	0.060
					Sx	0.074536	Sw	0.054772
					Sx ²	0.005556	Sw ²	0.003
							Sw ² /2	0.0015
							Sx ² - (Sw ² /2)	0.004056
							Ss	0.063683

Sumber : Data Primer Terolah, November 2018

Keterangan :

X_t : Rerata kadar asam urat vial A dan B (g/dl)

X_r : Rerata total kadar asam urat vial A dan B Sampel ke-1 hingga sampel ke-10 (g/dl)

W_t : Selisih kadar total protein vial A dan B yang dimutlakkan (g/dl)

Σ : Total data

S_x : Standar deviasi rata-rata sampel

S_w : Standar deviasi *within samples*

S_s : Standar deviasi antar sampel

Pada hasil uji homogenitas kadar asam urat serum sapi, didapatkan nilai kadar rata-rata sampel pada uji homogenitas (X_r) = 0,350 mg/dl, selisih absolut (W_t) = 0,2 mg/dl, standar deviasi dari rata-rata sampel (S_x) = 0.074536, standar deviasi *within samples* (S_w) = 0.054772, standar deviasi *between samples* (S_s) = 0.063683. Kemudian dilakukan perhitungan CV Horwitz, dimana perhitungannya dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut : $CV_{Horwitz} = 2^{1-0,5\log C}$, dimana C adalah konsentrasi yang diukur (X_r) = 0,350 mg/dl dan didapatkan nilai 4,68473 maka nilai $0,3 \sigma$ adalah 1,40542.

Jika melihat Persyaratan Homogenitas yaitu Serum kontrol dinyatakan homogen apabila $S_s \leq 0.3 \sigma$ maka Serum Sapi ini termasuk kategori **homogen** karena nilai S_s $0,06368 \leq$ dari 0.3σ yaitu 1,40542.

b. Uji Stabilitas

Uji stabilitas diperlukan untuk menunjukkan bahwa sampel uji tidak mengalami perubahan kadar secara signifikan. Uji stabilitas dilakukan dengan cara diambil secara acak 3 vial yaitu nomor 21, 85 dan 96. Ketiga vial tersebut kemudian dibagi dua, masing-masing vial

dilakukan pemeriksaan kadar asam urat (duplo). Pengujian dilakukan pada penyimpanan minggu ke-10. Penelitian yang dilakukan mendapatkan data sebagai berikut :

Tabel 6. Data Uji Stabilitas dan Perhitungan Kadar Asam Urat Serum Sapi (Rumus sesuai dengan ISO 13528:2005).

No	Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan Kadar Asam Urat (g/dl)		Yt
		A	B	
1	21	0,30	0,30	0,300
2	85	0,30	0,30	0,300
3	96	0,30	0,1	0,200
Yr				0,267

Sumber : Data Primer Terolah, November 2018

Keterangan :

Yt : Rerata kadar asam urat vial A dan B (g/dl)

Yr : Rerata total kadar asam urat vial A dan B Sampel ke-1 hingga sampel ke-3 (g/dl)

Dari hasil uji stabilitas kadar asam urat serum sapi, didapatkan nilai rata-rata hasil yang diperoleh pada uji stabilitas (Y_r) = 0,267 mg/dl. Sementara hasil rata-rata yang diperoleh pada uji homogenitas (X_r) adalah 0,350 mg/dl. Kriteria keberterimaan serum kontrol dinyatakan stabil, jika $|X_r - Y_r| \leq 0,3 \sigma$ sesuai dengan persyaratan dalam ISO 13528:2005 dan SNI ISO/IEC 17043:2010. Maka dengan nilai $|X_r - Y_r| = 0,08333 \leq$ dari nilai $0,3 \sigma$ yaitu 1,40542 sehingga serum dinyatakan **stabil**.

B. Pembahasan

Hasil analisis deskriptif terhadap rerata hasil pemeriksaan kadar asam urat serum sapi sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu -20°C selama

10 minggu menunjukkan adanya selisih antara rerata hasil pemeriksaan sebelum (0 minggu) dengan sesudah penyimpanan 10 minggu. Persentase selisih rerata hasil pemeriksaan kadar asam urat sebesar 2,58%. Persentase selisih rerata hasil pemeriksaan kadar asam urat pada penyimpanan minggu ke-10 merupakan minggu terakhir penyimpanan, sehingga kemungkinan dipengaruhi oleh kestabilan alat, waktu dan suhu serta adanya penguraian metabolisme, degradasi asam urat yang dapat menyebabkan ketidakstabilan hasil sesuai yang dikemukakan oleh Sukorini (2010). Perbedaan kadar yang tidak mencapai 6% menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan masih sama atau stabil walaupun telah mencapai penyimpanan dalam rentang waktu 10 minggu. Hasil maksimal 6% adalah kadar yang ditetapkan oleh PMK Nomor 43 tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Klinik yang Baik disebutkan bahwa serum kontrol yang baik harus memenuhi standar kurang dari CV yang ditetapkan, untuk parameter asam urat maksimal 6%.

Pada perhitungan uji homogenitas, didasarkan pada pedoman ISO 13528:2005 sampel serum kontrol ataupun bahan yang digunakan lainnya termasuk serum sapi dinyatakan homogen jika $S_s \leq 0,3 \sigma$, dimana σ adalah standar deviasi untuk asesmen profisiensi (SDPA). Nilai σ dapat ditetapkan melalui $CV_{Horwitz}$ dimana $CV_{Horwitz}$ dapat dicari menggunakan rumus $CV_{Horwitz} = 2^{(1-0,5 \log C)}$. Serum Sapi ini termasuk kategori **homogen** karena nilai S_s $0,06368 \leq$ dari $0,3 \sigma$ yaitu 1,40542. Setelah dinyatakan homogen, barulah serum bisa dilanjutkan dalam uji stabilitas.

Uji stabilitas sangat penting dalam penelitian ini untuk menunjukkan bahwa sampel uji (serum sapi) tidak akan berubah secara signifikan selama penyimpanan 10 minggu dalam suhu -20°C . Persyaratan dalam ISO 13528:2005 menyatakan bahwa sampel dinyatakan stabil apabila $|X_r - Y_r| \leq 0,3 \sigma$, hal ini sesuai dengan persyaratan dalam ISO 13528:2005 dan SNI ISO/IEC 17043:2010. Setelah dilakukan perhitungan nilai $|X_r - Y_r| = 0,08333 \leq$ dari nilai $0,3 \sigma$ yaitu 1,40542 sehingga serum dinyatakan **stabil**. Kestabilan ini sangat penting sebagai syarat serum bisa dijadikan serum control, karena harus memberikan hasil yang stabil selama periode pendahuluan dan periode control.

Hasil penelitian ini sejalan dengan jurnal WHO (1986) yang berjudul “Persiapan Cairan Serum yang Stabil untuk Kontrol Kualitas Kimia Klinik” yang menyatakan bahwa sapi dipilih karena mengandung analit atau zat yang mirip dengan manusia, selain itu serum sapi tidak beresiko dari penyakit menular seperti HIV, HBV dan HCV serta penggunaan serum hewan ini sangat baik sebagai bahan uji kualitas.

Penelitian tentang bahan kontrol dan serum sapi pernah dilakukan beberapa peneliti sebelumnya. Ari Wibowo (2012) dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Lama Penyimpanan Serum Kontrol Darah Sapi pada suhu -20°C terhadap Kadar Kreatinin” mengungkapkan bahwa tidak ada pengaruh lama penyimpanan serum kontrol sapi pada suhu -20°C terhadap kadar kreatinin. Kemudian penelitian oleh Sresta Azahra (2013) yang berjudul “Pemanfaatan Darah Sapi sebagai Serum Kontrol terhadap

Pemeriksaan Ureum” menjelaskan bahwa tidak ada pengaruh lama penyimpanan serum kontrol terhadap kadar ureum. Muh. Muslim (2015) juga melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Pool Serum sebagai Bahan Kontrol Ketelitian Pemeriksaan Glukosa Darah” mendapatkan data bahwa tidak ada perbedaan antara pool sera sebagai serum kontrol glukosa sebelum dan setelah penyimpanan. Penelitian dari Cahyaningsih (2016) yang berjudul “Pengaruh Waktu Simpan Serum Kuda sebagai Bahan Kontrol Alternatif Terhadap Kadar Kalium” mengatakan bahwa tidak ada pengaruh lama simpan serum kuda yang disimpan pada suhu -20°C terhadap kadar Kalium. Berangkat dari penelitian-penelitian tersebut maka dilakukan penelitian syarat serum sapi sebagai serum kontrol yaitu homogenitas dan stabilitasnya selama penyimpanan 10 minggu pada suhu -20°C . Dan didapatkan hasil bahwa serum sapi bersifat homogen stabil pada pemeriksaan asam urat. Hasil penelitian ini jelas sejalan dan tidak bertentangan dengan penelitian sebelumnya, bahkan saling mendukung bahwa penggunaan serum sapi sebagai bahan kontrol tidak mengalami perubahan setelah disimpan dan bisa dikatakan memiliki sifat homogen dan stabil.

Penelitian dari Samin dan Susanna (2016), yang berjudul “Studi Metode Uji Homogenitas dan Stabilitas Kandidat CRM Cerium Oksida” telah menjelaskan tentang keakuratan metode uji profisiensi dalam ISO 13528 yang digunakan peneliti untuk menguji homogenitas dan stabilitas serum sapi pada pemeriksaan asam urat.

Beberapa faktor yang menjadi kendala dalam penelitian ini diantaranya adalah waktu pengambilan sampel pada sore hingga malam hari sehingga terjadi waktu penundaan untuk uji homogenitas yang idealnya dilakukan sesegera mungkin setelah menjadi serum. Langkah penyelesaian masalah ini adalah dengan menyimpan serum yang telah dipilih untuk uji homogenitas kedalam freezer dan dicairkan 30 menit sebelum melakukan pemeriksaan.

Kendala kedua adalah suhu freezer almari es yang masih manual atau kurang stabil sehingga diperlukan pemantauan suhu secara berkala. Pengendalian suhu dilakukan dengan membuat grafik perkembangan suhu Freezer serta memasang monitor freezer dan chiller untuk menentukan suhu penyimpanan. Apabila grafik melenceng jauh, segera dilakukan maintenance pada kulkas yang digunakan.

Kendala ketiga adalah saat mendapatkan sampel, harus benar-benar terjaga dari lisis sampel karena perlakuan sapi sebelum disembelih adalah mencuci bagian lehernya dengan air mengalir sehingga kemungkinan air dapat tercampur dalam sampel darah dan menyebabkan lisis. Penanganan yang dapat dilakukan adalah dengan membersihkan sisa air pencucian leher sapi menggunakan kain yang bersih sehingga tidak meninggalkan sisa air yang bisa melisiskan darah sapi.

Keterbatasan penelitian pertama adalah parameter yang diambil hanya bersifat tunggal, yang idealnya dilakukan pada beberapa parameter sekaligus. Data yang banyak akan bersifat simultan dan saling mendukung

teori serta hipotesa yang diambil dan menguatkan kesimpulan yang diambil. Keterbatasan kedua adalah batasan waktu yang ditetapkan oleh peneliti untuk masa penyimpanan yaitu 10 minggu, waktu itu hanya bisa berlaku untuk masa pendahuluan dan masa kontrol pertama serum sampel. Dimana sebenarnya penyimpanan -20°C memungkinkan untuk penyimpanan lebih lama yaitu 3 bahkan sampai 6 bulan. Penelitian mendatang perlu dilakukan penyimpanan dalam masa 3 bulan untuk lebih meyakinkan nilai stabilitas serum sapi pada parameter Asam Urat. Keterbatasan ketiga adalah penggunaan tabung sentrifus sebagai penampung darah untuk mendapatkan serum sapi, adanya variasi volume, kondisi dan kondisi penampungan darah pada setiap tabung menyebabkan kemungkinan perbedaan kondisi serum. Penggunaan wadah bermulut lebar seperti gelas kimia steril akan mengurangi resiko tersebut sehingga kondisi serum yang homogen akan lebih mudah tercapai. Kondisi ideal dan teknik penelitian yang disempurnakan akan memberikan hasil yang valid dan akan mendekati hipotesa yang diharapkan serta memberikan informasi penelitian yang bermutu.