

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang berjudul "*Perbedaan Kadar Kalium Darah pada Tabung Lithium Heparin yang Segera Disentrifugasi dan Ditunda Selama 3 Jam*" telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Yogyakarta No.DP.04.03/e-KEPK.2/571/2025. Penelitian ini dilaksanakan pada 23-27 April 2025 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Penelitian ini melibatkan 30 probandus dari mahasiswa Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Semester 6 yang terdiri dari 3 laki-laki dan 27 perempuan. Mekanisme pengambilan sampel hingga menjadi 30 probandus diawali dengan pengisian kuisioner melalui *google form* yang telah dibagikan kepada mahasiswa Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Semester 6 dengan jumlah 117 orang. Kemudian mahasiswa yang memenuhi kriteria dalam populasi diperkenankan untuk mengisi *spreadsheets* yang telah dibuat. Pengambilan sampel responden dipilih berdasarkan jumlah 30 pertama mahasiswa yang sudah mengisi *spreadsheets*. Selanjutnya, apabila dari 30 responden tersebut ada yang mengundurkan diri maka mahasiswa urutan 31 dalam *spreadsheets* akan dipilih sebagai pengganti. Responden yang terpilih akan

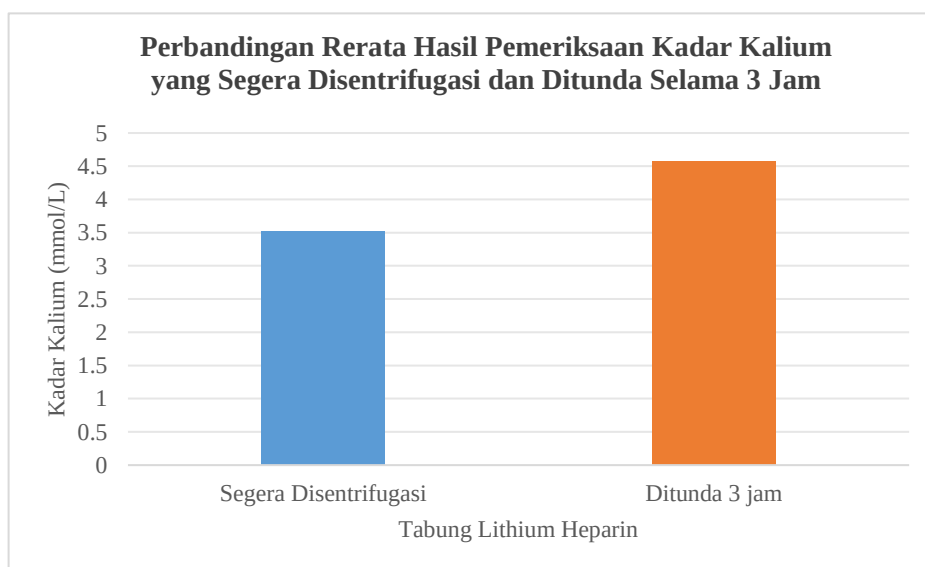
dikumpulkan didalam satu ruangan yang telah disiapkan untuk diberikan Penjelasan Sebelum Persetujuan (PSP) dan meminta ijin untuk berpartisipasi dalam penelitian dengan mengisi lembar persetujuan (*informed consent*). Responden yang telah mengisi persetujuan (*informed consent*) diinstruksikan untuk menuju ruang tindakan untuk dilakukan pengambilan sampel.

Pengambilan sampel diperoleh melalui pengambilan darah dengan menggunakan jarum suntik holder vacutainer yang diambil menggunakan 2 tabung vacutainer lithium heparin. Tabung vacutainer lithium heparin yang telah terambil dikelompokkan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama dikelompokkan kedalam kelompok kontrol yaitu sampel tabung yang segera disentrifugasi dan kelompok kedua dikelompokkan kedalam kelompok eksperimen yaitu sampel tabung dengan penundaan sentrifugasi selama 3 jam. Selanjutnya tabung yang telah disentrifugasi segera dipisahkan plasmanya kedalam *sample cup* untuk diperiksa kadar kalium menggunakan metode *kolorimetri* dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 578 nm. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar kalium sebanyak 30 data kemudian dilakukan analisis secara deskriptif, statistik dan aturan *Clinical Laboratory Improvement Amendments* (CLIA). Hasil kadar kalium responden ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kadar Kalium

	Hasil Pemeriksaan Kadar Kalium	
	Segera Disentrifugasi	Ditunda 3 jam Sebelum Sentrifugasi
Rata-Rata (mmol/L)	3,51	4,56
Selisih Rata-Rata (mmol/L)		1,05
Selisih Rata-Rata (%)		29,91

Tabel 4. menunjukkan hasil rata-rata kadar kalium pada tabung yang segera disentrifugasi memiliki rata-rata sebesar 3,51 mmol/L sedangkan pada tabung yang ditunda sentrifugasi selama 3 jam memiliki rata-rata sebesar 4,56 mmol/L dengan selisih sebesar 1,05 mmol/L atau 29,91%. Selanjutnya rerata dari keduanya kemudian dibuat dalam bentuk diagram batang pada Gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan Rerata Hasil Pemeriksaan Kadar Kalium yang Segera Disentrifugasi dan Ditunda Selama 3 Jam

Gambar 7. menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada rata-rata kadar kalium dari tabung yang segera disentrifugasi ke tabung yang ditunda sentrifugasinya selama 3 jam. Selanjutnya untuk menganalisis lebih lanjut data dianalisis menggunakan analisis statistik. Analisis statistik dilakukandengan menggunakan aplikasi IBS SPSS 20.0 *for Windows*. Analisa data diawali dengan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui distribusi data yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Kadar Kalium Menggunakan *Shapiro Wilk*

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Segera Diperiksa	.241	30	.000	.847	30	.001
Ditunda 3 jam	.097	30	.200*	.922	30	.031

Tabel 5. menunjukkan data nilai kadar kalium pada tabung lithium heparin yang segera disentrifugasi ditolak karena Sig pada Shapiro-Wilk ($0.001 < 0,05$) dan data nilai kadar kalium pada tabung lithium heparin yang ditunda sentrifugasi selama 3 jam ditolak karena Sig pada Shapiro-Wilk ($0.031 < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji *wilcoxon* sebagai pengganti uji *Paired Sampel T-Test* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara kedua data yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Wilcoxon* Kadar Kalium

Test Statistics ^a	
Ditunda 3 jam - Segera Diperiksa	
Z	-4.782 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Tabel 6. menunjukkan hasil Asymp. Sig ($0,000 < 0,05$) yang artinya ada perbedaan yang signifikan pada rerata kadar kalium darah pada tabung lithium heparin yang segera disentrifugasi dan ditunda sentrifugasinya selama 3 jam. Data yang telah dianalisis menggunakan statistik dilanjutkan dengan menganalisis secara aturan *Clinical Laboratory Improvement Amendments* (CLIA).

Analisis berdasarkan aturan *Clinical Laboratory Improvement Amendments* (CLIA) dilakukan untuk menentukan apakah perbedaan yang terjadi dari hasil penelitian bermakna secara klinis dengan cara melihat seberapa

dekat hasil pengujian dengan nilai sebenarnya. Menurut atura CLIA batas kesalahan total yang ditoleransi pada kadar kalium adalah tidak lebih dari 0,3 mmol/L (Ercan, dkk., 2021). Sehingga berdasarkan aturan tersebut sampel tabung yang ditunda sentrifugasi selama 3 jam pada pemeriksaan kadar kalium tidak dapat diterima karena batas kesalahan totalnya melebihi nilai toleransi kesalahan dengan hasil ($1,05 > 0,3$) mmol/L.

B. Pembahasan

Kalium adalah ion yang memiliki peran besar dalam sistem organ tubuh sehingga pemeriksaan kalium penting untuk dilakukan dan tidak boleh dianggap sepele. Pemeriksaan elektrolit seperti kalium lebih disarankan menggunakan plasma Lithium Heparin (Li-Hep). Hal ini dikarenakan plasma Li-Hep adalah tabung yang hasilnya paling mendekati nilai kalium secara fisiologis (Reuter, dkk., 2024). Namun plasma Li-Hep memiliki kelemahan jika tidak disentrifugasi dengan segera. Penundaan sentrifugasi dapat mempengaruhi hasil dari kadar kalium, dimana penundaan yang semakin lama akan mengakibatkan hasil kadar kalium meningkat. Hal ini terjadi karena penundaan sentrifugasi pada sampel plasma lithium heparin mengakibatkan penurunan glukosa dari waktu ke waktu sehingga membuat kalium mulai bocor keluar dari sel yang mengakibatkan peningkatan pada kadar kalium (Lippi, dkk., 2018).

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kalium darah pada tabung lithium heparin yang segera disentrifugasi dan ditunda selama 3 jam. Sehingga sebaiknya sampel yang tertunda sentrifugasinya

selama 3 jam tidak boleh digunakan lagi sebagai bahan pemeriksaan kadar kalium untuk menghindari kadar kalium yang semakin meningkat. Peningkatan ini membuktikan bahwa teori yang dikemukakan oleh Lippi, dkk. (2018) benar dengan terbuktinya bahwa penundaan sentrifugasi pada sampel plasma lithium heparin mengakibatkan penurunan glukosa dari waktu ke waktu sehingga membuat kalium mulai bocor keluar dari sel yang mengakibatkan peningkatan pada kadar kalium (Lippi, dkk., 2018)

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah, dkk. (2021) dengan judul “*Electrolytes Levels (Na, K, Cl) in Serum Stored at 4°C Temperature*”. Hal ini disebabkan karena beberapa perbedaan, namun perbedaan yang cukup jelas adalah pada cara penundaan yang digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah, dkk. (2021) menggunakan cara penundaan setelah sentrifugasi sedangkan pada penelitian ini menggunakan penundaan sebelum sentrifugasi sehingga mengakibatkan hasil antara keduanya berbeda. Meskipun demikian penelitian ini justru sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hutter, dkk. (2022) yang mengatakan bahwa terdapat perbedaan pada penundaan sampel terjadi karena pada saat sampel belum disentrifugasi darah dan plasma belum terpisah membuat sel darah tetap aktif secara fisiologis. Sehingga mengakibatkan sumber glukosa menurun dari waktu ke waktu yang membuat kalium mulai bocor keluar dari sel yang mengakibatkan peningkatan pada kadar kalium (Hutter dkk., 2022).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Reuter, dkk. (2024) yang berjudul “*Time as a significant factor in the release of*

potassium from lithium heparin plasma and serum” menyatakan bahwa penundaan sentrifugasi pada tabung lithium heparin dapat mengakibatkan peningkatan pada kadar kalium. Peningkatan pada kadar kalium terjadi karena waktu traspor yang lebih lama mengakibatkan penurunan glukosa dari waktu ke waktu yang menyebabkan peningkatan pada kadar kalium (Reuter, dkk., 2024).

Keterbatasan dari penelitian ini adalah keterbatasan waktu dan biaya, sehingga menyebabkan jumlah probandus yang digunakan pada penelitian ini hanya 30 orang. Sedangkan kelemahan pada penelitian ini adalah menggunakan probandus seadanya yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan sehingga hasil kadar kalium pada probandus didapati ada yang memiliki kadar kalium kurang dari 3,5 mmol/L sehingga perlu dilakukan penelitian yang sama dengan penambahan kriteria seperti kriteria harus orang dengan kadar kalium normal untuk dapat menyaring probandus dengan kadar kalium normal sehingga didapatkan probandus dengan kadar kalium kisaran 3,5-5 mmol/L.