

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan cairan darah yang berhubungan dengan sel-sel darah dan bio kimiawi yang berhubungan dengan sel darah (Riswanto, 2013). Pemeriksaan hematologi adalah suatu kegiatan pelayanan kesehatan di bidang laboratorium yang meliputi pemeriksaan sitologi sel darah, sitokimia darah, analisa hemoglobin, analisa darah rutin, bank darah, hemolisa dan kelompok pemeriksaan lain. Beberapa data pemeriksaan laboratorium dirancang untuk tujuan tertentu misalnya untuk mendeteksi adanya gangguan fungsi organ, menentukan risiko suatu penyakit, memantau progresivitas penyakit, memantau kemajuan hasil pengobatan, dan sebagainya dengan melihat kenaikan dan penurunan jumlah sel darah (Kure, T, & Sakai, H, 2021).

Faktor yang dapat mempengaruhi hasil laboratorium dengan metode atau instrumen apapun dapat diklasifikasikan secara luas menjadi tiga kategori utama, yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Faktor praanalitik meliputi persiapan pasien, pengumpulan spesimen, dan penanganan spesimen (Riswanto, 2013). Semua pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium dapat mengalami kesalahan, dan beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa kesalahan dapat terjadi di semua fase prosedur diagnostik. Sebagian besar kesalahan dalam pemeriksaan laboratorium terjadi pada fase pra analitik proses pemeriksaan (WHO, 2011).

Pada faktor pra-analitik ini seperti lama penyimpanan dan suhu dapat mengubah hasil tes yang pada akhirnya memengaruhi diagnosis serta keputusan klinis. Serangkaian penelitian menunjukkan kesalahan pengujian terjadi pada fase praanalitik dalam pemeriksaan laboratorium klinik dengan persentase sebesar 32-75% (Kiswari, 2014). Semakin lama plasma sitrat disimpan, akan terjadi penurunan kualitas protein akibat degradasi dan perubahan struktur fibrinogen. Hal ini membuktikan bahwa penyimpanan yang tidak sesuai pada fase praanalitik ini berpotensi menurunkan kualitas sampel serta mempengaruhi hasil pemeriksaan.

Hemostasis bukanlah suatu proses yang pasif melainkan suatu proses aktif dari sistem vaskuler. Salah satu penyebab kematian adalah pendarahan yang berlebihan akibat ketidakmampuan untuk menghentikan pendarahan atau mengonversi darah ke bentuk padat. Jika sistem ini terganggu karena kelainan bawaan (*inherited*) atau didapat (*acquired*), maka fungsi fisiologi dari sistem koagulasi akan terganggu (Lembar dkk., 2011). Secara fisiologi, sistem *hemostasis* merupakan serangkaian mekanisme seluler dan biokimia yang bekerja secara koordinasi untuk menjaga cairan darah agar tetap bersirkulasi. Proses *hemostasis* di mulai ketika adanya trauma atau kerusakan pada lapisan vaskuler dengan mengaktifkan berbagai komponen *hemostasis*. Maka dari itu pemeriksaan untuk mengetahui apakah ada masalah koagulasi yaitu melakukan pemeriksaan *prothrombin time* atau waktu koagulasi (Pablo-Moreno, J. A. D., dkk., 2022).

Pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* dilakukan untuk tes awal untuk menentukan apakah seseorang memiliki masalah koagulasi. Pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* adalah pemeriksaan *hemostasis* untuk pasien pra operasi dan pasien dengan riwayat gangguan *hemostasis*. Mutu hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* dapat dipengaruhi oleh faktor pra analitik seperti penyimpanan spesimen. Pengendalian suhu dan waktu alat koagulasi yang tidak akurat maka akan sangat berpengaruh terhadap hasil dari pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* yang dilakukan. Selain hal tersebut hasil pemeriksaan dapat memanjang atau memendek apabila pengujian atau pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* tidak segera dilakukan dan perbedaan suhu. Ketika seseorang mengalami pendarahan yang berlebihan atau memar atau memiliki *Plasma Prothrombin Time (PPT)* yang memanjang pemeriksaan yang digunakan untuk mengevaluasi adanya gangguan faktor tertentu adalah pemeriksaan koagulasi (Mufidah, 2021).

Menurut Riswanto, 2013 jika karena alasan pemeriksaan darah ditunda, plasma bisa disimpan aman di suhu ruang 25°C hingga 4 jam dan pada suhu refrigerasi (4-8°C) bisa hingga 2 jam. Berdasarkan CLSI, (2024) pada penelitian patil pemrosesan sampel idealnya dilakukan dalam waktu 1 jam setelah waktu pengumpulan namun, pemrosesan harus diselesaikan dan sebagian kecil sampel harus dibekukan dalam waktu 4 jam setelah waktu pengumpulan. Pemrosesan sampel sebaiknya dilakukan dalam 30 menit paling lambat setelah pengambilan

sampel, tetapi paling lambat plasma harus diproses dan dibekukan sebagian dalam 4 jam agar hasil tetap akurat.

Berdasarkan hasil penelitian Munawaroh, 2021 penyimpanan plasma sitrat tidak boleh lebih dari 2 jam disimpulkan bahwa terdapat adanya ketidak stabilan pada faktor V dan menyebabkan teraktivasinya faktor VII, yang disebabkan oleh suhu dan waktu penyimpanan. maka dari itu peneliti mengambil waktu penyimpanan 3 jam pada pemeriksaan PPT yang disimpan pada suhu ruang dan refrigerasi bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi suhu dan waktu penyimpanan plasma sitrat terhadap nilai PPT.

Pada laboratorium dengan pemeriksaan yang bermacam-macam pasti memiliki waktu pengerjaan dan suhu penyimpanan yang tidak sama yang menyebabkan memperlambat proses koagulasi. Stabilitas dan cara penyimpanan yang benar tersebut merupakan hal sangat perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)*. Berdasarkan pengalaman yang saya dapatkan penundaan terjadi dikarenakan keterbatasan tenaga medis dan keterbatasan fasilitas pendingin atau kondisi lapangan, tertentu sering kali sampel plasma sirat disimpan sementara pada suhu ruang sebelum dilakukan pemeriksaan hal ini menimbulkan potensi perbedaan hasil pemeriksaan PPT yang dapat mempengaruhi interpretasi klinis dan keputusan medis oleh karena itu penting untuk mengetahui sejauh mana penyimpanan pada suhu ruang dan suhu refrigerasi mempengaruhi hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)*.

Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “Hasil Pemeriksaan *Plasma Prothombin Time (PPT)* Pada Plasma Sitrat yang Disimpan Pada Suhu Ruang dan Refrigerasi Selama 3 Jam” pada kedua suhu tersebut

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT) Plasma Sitrat yang disimpan pada suhu ruang dan refrigerasi selama 3 jam ?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time* (PPT) pada plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang dan suhu refrigerasi selama 3 jam.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui nilai hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* pada plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang yaitu pada suhu (20-25°C) dan pada waktu penyimpanan 3 Jam.
- b. Mengetahui nilai hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* pada plasma sitrat yang disimpan pada suhu refrigerasi yaitu pada suhu (2-8°C) dan pada waktu penyimpanan 3 Jam.
- c. Menganalisis perbedaan perubahan nilai *Plasma Prothrombin Time (PPT)* antara plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang dan plasma yang disimpan pada suhu refrigerasi.

- d. Menentukan kondisi penyimpanan yang paling stabil terhadap hasil pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)*.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini termasuk ke dalam bidang Teknologi Laboratorium Medis dengan cakupan penelitian Hematologi tentang *Plasma Prothrombin Time (PPT)*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, dapat menambah pengetahuan dan kepustakaan tentang perbedaan hasil kualitas pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* pada plasma sitrat disimpan suhu ruang dan refrigerasi terhadap stabilitas pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)*.

2. Manfaat Praktisi

- a. Bagi Mahasiswa

Dapat memberikan informasi terkait dengan pemeriksaan *Plasma Prothrombin Time (PPT)* dengan menggunakan plasma yang disimpan pada suhu ruang dan plasma yang disimpan pada suhu refrigerasi dan pada waktu penyimpanan selama 3 jam.

- b. Bagi Praktisi Laboratorium

Penelitian ini dapat memberikan wawasan praktik dan teknik tentang pemeriksaan PPT pada plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang dan refrigerasi selama 3 jam.

F. Keaslian Penelitian

1. Yulianingsih, N. M., (2023) Judul “*Pengaruh Suhu dan Waktu Pencairan Plasma Sitrat Beku terhadap Pemeriksaan Prothrombin Time*”. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh suhu dan waktu proses pencairan plasma sitrat beku terhadap pemeriksaan *Prothrombin Time*. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel independen berupa suhu pencairan plasma sitrat beku (37°C dan suhu ruang 20–25°C) serta waktu pencairan plasma (10 dan 15 menit), variabel dependen yaitu hasil pemeriksaan *Prothrombin Time* (PT) yang diukur dalam satuan detik menggunakan metode *electromekanik clot detection*, dan variabel kontrol meliputi jenis spesimen plasma sitrat normal, suhu penyimpanan plasma beku –20°C, lama penyimpanan maksimal 2 minggu, serta penggunaan alat, reagen, dan prosedur pemeriksaan yang sama.
2. Feng, L., Ying Zhao., Hongcan Zhao dan Zhexin Shao, 2014. “*Effects of Storage Time and Temperature on Coagulation Tests and Factors in Fresh Plasma*”. Hasil penelitian menunjukkan PT/INR, fibrinogen, dan TT relatif stabil hingga 24 jam baik pada suhu 4°C maupun 25°C. APTT stabil hingga 12 jam pada 4°C dan hingga 8 jam pada 25°C. FVIII:C menunjukkan penurunan aktivitas yang signifikan seiring bertambahnya waktu penyimpanan dan hanya stabil hingga 2 jam pada kedua suhu. FIX:C lebih stabil dibanding FVIII:C, namun hanya dapat disimpan dengan aman hingga 4 jam baik pada suhu 4°C maupun 25°C. Variabel penelitian ini terdiri atas variabel independen berupa waktu penyimpanan plasma (0, 2, 4, 6, 8, 12,

dan 24 jam) dan suhu penyimpanan plasma (25°C/suhu ruang dan 4°C/lemari pendingin), serta variabel dependen berupa hasil pemeriksaan koagulasi dan faktor pembekuan, yaitu APTT, fibrinogen (Fbg), PT, INR, TT, aktivitas faktor VIII (FVIII:C), dan aktivitas faktor IX (FIX:C). Selain itu, digunakan variabel hasil klinis berupa perubahan persentase nilai pemeriksaan (>10% dan >25%) sebagai indikator adanya perbedaan yang bermakna secara klinis akibat variasi waktu dan suhu penyimpanan plasma.

3. Mufidah (2021) Judul Pengaruh Lama Penyimpanan Plasma Sitrat pada Suhu $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ Terhadap Nilai *Plasma Prothrombin Time (PPT)*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan nilai *Plasma Prothrombin Time* pada plasma sitrat dengan variasi lama penyimpanan pada suhu $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ berdasarkan analisis statistik *Repeated Measures ANOVA*. Variabel penelitian ini terdiri atas variabel independen yaitu lama penyimpanan plasma sitrat pada suhu $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ dengan empat variasi waktu penyimpanan (0 jam, 2 jam, 4 jam, dan 6 jam), serta variabel dependen yaitu nilai *Plasma Prothrombin Time (PPT)* yang dihasilkan dari pemeriksaan *hemostasis*. Variabel kontrol dalam penelitian ini meliputi jenis spesimen plasma sitrat, suhu penyimpanan $25\pm 1^{\circ}\text{C}$, metode pemeriksaan PPT, alat dan reagen yang digunakan, serta kondisi sampel yang berasal dari plasma sitrat dengan penanganan praanalitik yang sama, sehingga perubahan nilai PPT yang terjadi dapat dikaitkan dengan pengaruh lama penyimpanan plasma sitrat.