

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi laboratorium medis telah mengalami perkembangan signifikan dalam beberapa tahun terakhir, khususnya di Indonesia. Perkembangan ini mencakup peningkatan standar kompetensi dan profesionalisme Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM), yang diatur melalui Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/313/2020 tentang Standar Profesi Ahli Teknologi Laboratorium Medik (Kumari, dkk., 2020).

Laboratorium klinik memainkan peran vital dalam sistem pelayanan kesehatan. Laboratorium ini menyediakan layanan pemeriksaan spesimen klinik di berbagai bidang, termasuk hematologi, kimia klinik, dan mikrobiologi klinik. Menurut Banundari (2018), manajemen laboratorium klinik mencakup pengelolaan sumber daya manusia, peralatan, dan prosedur untuk memastikan keandalan hasil pemeriksaan. Dalam praktiknya, keakuratan dan ketepatan hasil analisis sangat bergantung pada berbagai faktor, termasuk tahapan pra-analitik, analitik, dan pasca-analitik. Tahapan pra-analitik, yang meliputi pengambilan sampel, jenis tabung pengumpul, penyimpanan, dan transportasi sampel, memegang peranan penting karena kesalahan pada tahap ini dapat memengaruhi hasil pemeriksaan secara signifikan (Banundari dkk., 2018).

Pengendalian mutu menjadi bagian penting untuk memastikan akurasi dan presisi hasil pemeriksaan. Pada tahap pra-analitik, kendali mutu berfokus pada pengambilan, transportasi, penyimpanan, dan pengelolaan sampel sebelum analisis dilakukan. Kesalahan pada tahap ini, seperti penundaan dalam penanganan sampel, dapat menyebabkan perubahan konsentrasi analit dan menghasilkan hasil yang bias. Menurut Siregar (2018), kesalahan pada tahap pra-analitik dapat mencapai 60–70%, yang mencakup persiapan pasien, pengumpulan, dan penanganan spesimen. Meskipun kesalahan pada tahap analitik lebih rendah, sekitar 10–15%, laboratorium tetap harus memperhatikan kegiatan pada tahap ini (Siregar, 2018; Praptomo, 2021).

Salah satu pemeriksaan penting dalam laboratorium kimia klinik adalah kadar asam urat. Menurut Fajar (2016), pemeriksaan asam urat dalam laboratorium klinik bertujuan untuk mengukur konsentrasi asam urat dalam darah atau urin. Asam urat adalah produk akhir metabolisme purin yang, jika terakumulasi dalam tubuh, dapat menyebabkan kondisi seperti gout atau batu ginjal. Pemeriksaan ini penting untuk mendiagnosis dan memantau gangguan metabolisme purin serta menilai efektivitas terapi yang diberikan kepada pasien. Metode analisis yang digunakan harus dilakukan dengan cermat untuk memastikan akurasi dan presisi hasil, sehingga dapat mendukung penegakan diagnosis dan penentuan strategi pengobatan yang tepat (Fajar, 2016).

Metabolisme purin melibatkan enzim-enzim yang mengatur sintesis dan degradasi purin untuk menjaga keseimbangan seluler. Adenosine deaminase (ADA) mengkatalisis konversi adenosin menjadi inosine, di mana kekurangannya dapat menyebabkan imunodefisiensi. *Xanthine oxidase* (XO) berperan dalam mengubah hipoksantin menjadi asam urat, dan aktivitasnya yang berlebihan dapat memicu hiperurisemia dan gout. Tidak adanya urikase pada manusia menyebabkan asam urat menjadi produk akhir metabolisme purin. Menurut Martiningsih (2016), aktivitas enzim seperti *xanthine oxidase* dalam darah dapat meningkatkan kadar asam urat selama periode penundaan sebelum sentrifugasi, yang dapat memengaruhi akurasi hasil pemeriksaan laboratorium (Martiningsih, 2016).

Dalam pemeriksaan asam urat sampel yang paling umum digunakan adalah sampel darah. Pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan biokimia, jenis tabung pengumpul darah, metode penanganan, dan waktu sentrifugasi merupakan faktor penting yang memengaruhi kualitas hasil pemeriksaan. Salah satu jenis tabung yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Serum Separator Tube* (SST), yang dirancang untuk memisahkan serum dari komponen darah lainnya setelah sentrifugasi (Layne, dkk. 2021).

Serum Separator Tube (SST) adalah salah satu jenis tabung yang sering digunakan dalam pemeriksaan kimia darah karena dilengkapi dengan gel pemisah yang mempermudah isolasi serum setelah sentrifugasi. Tabung ini dirancang untuk menghasilkan serum yang stabil dan mengurangi kemungkinan kontaminasi dari komponen darah lainnya. Tabung SST ini

mengandung gel separator yang berfungsi untuk memisahkan antara serum dengan sel darah (Anwari, 2023). Waktu yang rata rata yang diperlukan dalam proses pembekuan darah menggunakan tabung *Serum Separator Tube* (SST) agar darah membeku secara sempurna adalah 4 menit 38 detik (Setiawan, dkk., 2021). Kelebihan tabung SST ini adalah adanya *micronized silica* dan *polymer gel inert* sebagai pemisah serum, sehingga diperoleh kualitas serum yang bagus, dan mengurangi resiko timbulnya fibrin yang dapat menyumbat alat (Setiawan, dkk. 2021).

Berdasarkan pengalaman peneliti, penundaan pemeriksaan di laboratorium klinik puskesmas maupun laboratorium rumah sakit sering terjadi akibat beberapa faktor. Faktor tersebut antara lain tingginya jumlah sampel yang harus diproses, keterlambatan pengiriman sampel dari bangsal ke laboratorium, adanya pergantian shift petugas laboratorium yang menyebabkan sampel tidak langsung diperiksa, serta kebijakan untuk menunda pemeriksaan agar sampel dapat diproses secara bersamaan (Sujud dkk. 2015). Penundaan pengelolaan sampel, seperti membiarkan darah terlalu lama sebelum disentrifugasi, dapat menyebabkan perubahan konsentrasi analit. Aktivitas metabolisme seluler dalam darah utuh dapat mengubah komposisi serum dan memengaruhi hasil analisis. Untuk asam urat, perubahan ini dapat mengakibatkan hasil yang lebih rendah atau lebih tinggi dari konsentrasi sebenarnya (Martsiningsih, 2016).

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan kadar asam urat pada sampel darah dalam tabung *serum separator tube* (SST) yang segera disentrifus dan didiamkan 30 menit sebelum disentrifus?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar asam urat pada sampel darah dalam tabung *Serum Separator Tube* (SST) yang segera disentrifugasi dan didiamkan selama 30 menit sebelum disentrifus.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar asam urat pada sampel darah dalam tabung *Serum Separator Tube* (SST) yang segera disentrifugasi.
- b. Mengetahui kadar asam urat pada sampel darah yang dibiarkan dalam *Serum Separator Tube* (SST) selama 30 menit sebelum proses sentrifugasi.
- c. Mengetahui selisih perbedaan kadar asam urat pada sampel darah dalam tabung *Serum Separator Tube* (SST) yang segera disentrifus dan didiamkan selama 30 menit.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini termasuk ke dalam bidang Teknologi Laboratorium Medis dengan cakupan penelitian Kimia Klinik tentang pemeriksaan kadar asam urat.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan informasi ilmiah terhadap bidang laboratorium klinik, khususnya mengenai pengolahan sampel darah dalam tabung *Serum Separator Tube* (SST) terhadap hasil kadar asam urat.

2. Manfaat Praktik

Penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam memilih metode pengelolaan sampel darah menggunakan tabung *Serum Separator Tube* (SST) yang sesuai untuk pemeriksaan kadar asam urat.

F. Keaslian Penelitian

1. Dwi Noor Indah (2021) dengan judul “Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Sampel Darah Yang Didiamkan 30 Menit Dan 120 Menit Sebelum Disentrifus”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar asam urat pada sampel darah yang didiamkan 30 menit dan didiamkan 120 menit sebelum disentrifus. Peneliti menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar asam urat yang didiamkan 30 menit dan didiamkan 120 menit sebelum disentrifus. Peneliti akan melakukan penelitian yang serupa dengan persamaan pada variabel

terikatnya, kadar asam urat. Perbedaan terletak pada variabel bebasnya pada penelitian ini variabel bebasnya adalah langsung disentrifus dan didiamkan 30 menit sebelum disentrifus.

2. Tri Fitriani (2022) dengan judul “Perbedaan Kadar Protein Total Pada Sampel Darah Dalam Tabung *Vacutainer Gel Separator* Yang Segera Disentrifus Dan Didiamkan 30 Menit Sebelum Disentrifus”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar protein total pada sampel darah yang disentrifus langsung dan didiamkan 30 menit sebelum disentrifugasi. Peneliti menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar total protein yang langsung disentrifugasi dan didiamkan selama 30 menit sebelum disentrifugasi. Peneliti akan melakukan penelitian yang serupa dengan persamaan pada variabel bebasnya, disentrifus langsung dan didiamkan 30 menit. Perbedaan terletak pada parameter pemeriksaannya pada penelitian ini parameter yang diperiksa adalah total protein sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan parameter pemeriksaan asam urat.