

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pemeriksaan *cito* merujuk pada prosedur laboratorium yang harus dilakukan dan diselesaikan dengan segera karena hasilnya diperlukan untuk penanganan medis yang mendesak (Kusno, 2017). Pemeriksaan laboratorium *cito* bertujuan untuk mendapatkan hasil yang cepat dan akurat guna mendukung pengambilan keputusan medis yang tepat waktu. Pemeriksaan laboratorium yang cepat memberikan keuntungan signifikan dalam diagnosis dini dan manajemen kasus *emergency* (Holland dkk., 2005). Hal ini sangat penting dalam situasi di mana keputusan klinis harus diambil dengan cepat untuk menyelamatkan nyawa pasien. Hal ini sejalan dengan temuan yang dilaporkan oleh Johnson (2018) yang menegaskan bahwa penggunaan pemeriksaan laboratorium cepat secara efektif dapat mengurangi mortalitas pasien yang memerlukan intervensi cepat.

Menurut Johnson (2018), kriteria yang menentukan suatu pemeriksaan laboratorium sebagai *cito* meliputi urgensi medis yang diperlukan, waktu pengambilan sampel yang terbatas, dan dampak langsung terhadap pengambilan keputusan klinis. Manajemen waktu merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas implementasi strategi pemeriksaan *emergency* laboratorium. Kecepatan dalam menghasilkan hasil tes merupakan faktor penting untuk menentukan langkah-langkah awal dalam menanggapi kondisi kritis pasien (Holland dkk., 2005).

Keterlambatan pelaporan dan hasil laboratorium akan menunda diagnosis dan pengobatan pasien. Penelitian mengungkapkan 61% pasien lebih lama tinggal di ruang gawat darurat dan 43% pasien mengalami penundaan pengobatan (Holland dkk., 2005). Keterlambatan hasil pemeriksaan lebih dari 30 menit dalam hasil pemeriksaan dapat meningkatkan risiko mortalitas sebesar 15% (Anderson dkk., 2017). Oleh karena itu, pengelolaan *Turn Around Time* (TAT) untuk pemeriksaan *emergency* menjadi aspek yang sangat krusial dalam pelayanan kesehatan. Untuk pemeriksaan kimia klinik *emergency*, TAT yang ideal adalah kurang dari 60 menit (Nugraha, 2010). Keterlambatan dalam TAT dapat memiliki dampak serius pada penanganan pasien (Dawande dkk., 2022).

Pemeriksaan kreatinin darah adalah salah satu pemeriksaan penting dalam laboratorium. Kreatinin adalah produk sisa metabolisme otot yang difiltrasi melalui ginjal dan dikeluarkan melalui urin. Pemeriksaan kreatinin penting dilakukan untuk mendeteksi adanya gangguan fungsi ginjal. Kadar kreatinin yang tinggi dapat mengindikasikan penyakit ginjal akut atau kronis, dehidrasi, atau kondisi lain yang membutuhkan penanganan cepat (*National Kidney Foundation*, 2015). Perubahan kadar kreatinin dapat menjadi indikator dalam menilai keefektifan pengobatan. Dokter sering kali meminta pemeriksaan kreatinin secara *cito* (segera). Hasil tes kreatinin yang cepat tersedia memungkinkan dokter untuk segera memberikan intervensi yang sesuai dan mencegah kondisi pasien memburuk (KDIGO, 2012).

Pemeriksaan kreatinin dapat dilakukan menggunakan spesimen serum, plasma heparin, dan plasma EDTA (Kemenkes, 2010). Beberapa laboratorium menggunakan spesimen plasma untuk pengujian cepat. Namun, diketahui bahwa plasma bukanlah pengganti serum yang memadai (Boyanton dalam Yoong & Yeo, 2013). Plasma memiliki keterbatasan yang diketahui, seperti jumlah sel yang lebih tinggi, berkurangnya stabilitas penyimpanan analit, potensi gangguan dari fibrinogen dan antikoagulan, dan lain-lain (Yan dkk, 2014).

Menurut *Clinical Laboratory Standards Institute* (2010) pembuatan serum dilakukan dengan mendiamkan darah pada tabung darah kosong (*vacutainer plain*) pada suhu ruang selama 30-60 menit, kemudian di sentrifugasi. Proses pembuatan serum yang memakan waktu lama membuat penggunaan tabung vakum konvensional (*vacutainer plain*) ini kurang begitu banyak peminat, apalagi setelah banyak penemuan tabung vakum yang mampu memperpendek TAT. Namun, pengaruh efek zat eksogen dalam alat pengumpul darah terhadap hasil pengujian belum dijelaskan dengan baik masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan apakah zat aditif dalam tabung - tabung tersebut tidak mempengaruhi kadar analit yang diukur (Bowen dkk., 2010).

Seiring dengan perkembangan teknologi medis, berbagai metode telah dikembangkan untuk mempercepat TAT. Salah satu metode yang sedang dikaji adalah penggunaan *vacutainer RST (Rapid Serum Tubes)*. *Vacutainer RST* adalah tabung pengambilan sampel darah bertutup oranye yang dirancang

untuk memisahkan serum dari sel-sel darah dengan cepat, sehingga dapat mempercepat proses analisis (BD Company, 2024). Menurut penelitian sebelumnya, penggunaan *vacutainer RST* telah menunjukkan hasil yang positif dalam berbagai konteks klinis. Tabung ini mengandung trombin yang dapat meningkatkan pembekuan darah dengan cepat. *Vacutainer RST* dapat disentrifugasi 5 menit setelah pengumpulan darah (Neijmann dkk., 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Yan (2014) menyebutkan tidak ada perbedaan kadar kreatinin pada penggunaan *vacutainer RST* maupun SST (*Serum Separator Tube*). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Neijmann dkk (2018) menunjukkan adanya kesetaraan antara *vacutainer RST* dan SST pada parameter kreatinin. Studi stabilitas spesimen yang diarsipkan menunjukkan bahwa serum pada RST memiliki stabilitas yang sama dengan SST pada 4<sup>o</sup> C, diuji hingga 5 hari (Yoong & Yeo, 2013). Dalam perbandingan tabung tersebut menunjukkan bahwa keberadaan trombin dalam *vacutainer RST* tidak mempengaruhi pemeriksaan kadar kreatinin.

Penelitian yang ditemukan terbatas pada perbandingan RST dan SST, dimana kedua tabung mengandung bahan eksogen berupa zat aditif *clot activator*, sedangkan perbandingan *vacutainer RST* dengan *vacutainer plain* belum pernah ditemukan peneliti. Dengan demikian penelitian “Perbedaan Kadar Kreatinin pada Serum dengan *Vacutainer RST* dan *Vacutainer Plain*” merupakan langkah penting untuk memastikan apakah keberadaan trombin dalam *vacutainer RST* benar-benar tidak mempengaruhi kadar kreatinin yang diperiksa. Sehingga penggunaan *vacutainer RST* mampu mempercepat TAT

dan memberikan hasil yang akurat. Ujung dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam bidang diagnosis klinis dan pengelolaan pasien *emergency*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat perbedaan kadar kreatinin pada serum dengan *vacutainer RST* dan *vacutainer plain*?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kadar kreatinin pada serum dengan *vacutainer RST* dan *vacutainer plain*.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata kadar kreatinin pada serum dengan *vacutainer RST* dan *vacutainer plain*.
- b. Mengetahui rerata waktu pembekuan darah dan TAT pemeriksaan kreatinin menggunakan *vacutainer RST* dan *vacutainer plain*.
- c. Mengetahui apakah *vacutainer RST* dapat digunakan sebagai tabung pengganti *vacutainer plain* dan diaplikasikan untuk pemeriksaan *cito* pada pasien *emergency*.

#### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, baik secara teoritis maupun praktis

##### 1. Manfaat Teoritis

Memperkaya literatur ilmiah mengenai kadar kreatinin pada serum dengan *vacutainer RST* dan *vacutainer plain*. Pengetahuan ini penting untuk mengisi celah penelitian yang masih ada dan dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut di bidang ini.

##### 2. Manfaat Praktis

Keberhasilan penelitian ini akan memberikan kontribusi penting terhadap standar praktik laboratorium medis, meningkatkan kepercayaan hasil diagnostik, dan memastikan pasien mendapatkan penanganan yang tepat berdasarkan data yang akurat. Dengan demikian, penelitian ini memiliki implikasi langsung terhadap kualitas layanan kesehatan yang dapat diberikan kepada masyarakat.

Penerapan hasil penelitian ini bagi laboratorium klinis adalah memberikan kontribusi terhadap praktik medis yang lebih baik yaitu

- a. Penggunaan *vacutainer RST* diharapkan dapat mengurangi waktu pemrosesan sampel, sehingga mempercepat TAT yang sangat penting dalam situasi darurat medis
- b. Penggunaan *vacutainer RST* dapat mengurangi biaya operasional laboratorium yang berasal dari efisiensi waktu

pemrosesan dan penurunan kebutuhan untuk pengulangan tes akibat hasil yang tidak akurat.

- c. Penggunaan *vacutainer RST* juga dapat meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi pasien.
- d. Penggunaan *vacutainer RST* dapat berkontribusi pada pelatihan dan pendidikan tenaga medis. memberikan pengalaman praktis dengan teknologi terbaru dalam pengambilan dan pengolahan sampel darah

Manfaat lainnya adalah bagi pembuat kebijakan di bidang kesehatan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun kebijakan yang mendukung penggunaan teknologi medis yang lebih maju dan efisien.

#### **E. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Teknologi Laboratorium Medik, bagian Sistem Manajemen Mutu subbidang Kimia Klinik tentang perbedaan kadar kreatinin pada serum dengan *vacutainer RST* dan *vacutainer plain*.

#### **F. Keaslian Penelitian**

Berdasarkan kajian pustaka dan penelusuran, peneliti belum pernah menemukan Skripsi yang berjudul "Perbedaan Kadar Kreatinin pada Serum dengan *Vacutainer RST* dan *Vacutainer Plain*" adapun penelitian yang sejenis yang pernah dilakukan, yaitu:

1. Penelitian oleh Marija Kocijancic, Jelena Cargonja dan Alma Delic-Knezevic (2018) dengan judul "*Evaluation of the BD Vacutainer®*

*RST blood collection tube for routine chemistry analytes: clinical significance of differences and stability study”*

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah *BD Vacutainer RST* menunjukkan waktu pembekuan darah yang lebih cepat dari pada tabung referensi yaitu *BD Vacutainer SST*. Pengujian dengan parameter glukosa (Glu), *aspartat aminotransferase* (AST), *alanine aminotransferase* (ALT), total kalsium (Ca), laktat dehidrogenase (LD) dan kalium (K) menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil pada RST dan SST. Persamaannya terletak pada penggunaan *vacutainer RST* sebagai objek penelitian. Perbedaannya tidak menggunakan parameter kreatinin dalam penelitian. Selain itu perbedaan terletak pada penggunaan tabung referensi, penelitian ini menggunakan *BD Vacutainer SST* sebagai tabung referensi sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti menggunakan *vacutainer plain* sebagai pembandingan.

2. Penelitian oleh Ronald Yan, Amy Lou, Gail Watts, Heather Tarr, Hilary Smith, Lois Kinney, dan Yu Chen (2014) dengan judul “*Comparison of Becton Dickinson Vacutainer Rapid Serum Tube with the Serum Separator Tube for Routine Chemistry and Immunoassay Tests*”.

Kesimpulan dari penelitian ini mengatakan bahwa Penggunaan *vacutainer RST* memberikan hasil yang sangat mirip dengan *vacutainer SST* untuk pemeriksaan dalam pemeriksaan biokimia rutin

(termasuk kreatinin) yang diuji. Persamaannya terletak pada penggunaan *vacutainer RST* dan parameter kreatinin sebagai objek penelitian. Perbedaannya terletak pada penggunaan tabung referensi, penelitian ini menggunakan *BD Vacutainer SST* sebagai tabung referensi sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti menggunakan *vacutainer plain* sebagai tabung pembanding.

3. Penelitian oleh Sebnem Tekin Neijmann, Alev Kural, Zeynep Levent Cirakli, Asuman Gedikbasi, dan Halil Dogan (2018) dengan judul “*Comparison of SST and RST Tube Biochemistry Parameter Results in Emergency Laboratory*”

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa dari 20 parameter kimia klinik termasuk kreatinin yang diperiksa menunjukkan adanya kesetaraan hasil antara sampel dengan *vacutainer RST* dan *SST*. Persamaannya terletak pada penggunaan *vacutainer RST* dan parameter kreatinin sebagai objek penelitian. Perbedaannya terletak pada penggunaan tabung referensi, penelitian ini menggunakan *BD Vacutainer SST* sebagai tabung referensi sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti menggunakan *vacutainer plain* sebagai pembanding.