

# **BAB I**

## **PEDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pemeriksaan laboratorium hematologi merupakan pemeriksaan cairan darah yang berhubungan dengan dengan sel-sel darah dan biokimiawi yang berhubungan dengan sel darah. Pemeriksaan laboratorium hematologi secara garis besar dibagi menjadi 2 jenis pemeriksaan, yaitu : pemeriksaan hematologi yang berperan dalam mendefinisikan sel-sel darah atau pigmen darah yang normal dan abnormal serta menentukan sifat kelainan tersebut dan pemeriksaan hematologi yang berperan dalam mengevaluasi gangguan hemostasis (Riswanto, 2013).

Salah satu pemeriksaan laboratorium hematologi yang banyak dilakukan adalah pemeriksaan hematokrit. Nilai hematokrit dari sampel adalah perbandingan antara volume eritrosit dengan volume darah secara keseluruhan. Nilai hematokrit dapat dinyatakan dalam persentase atau sebagai pecahan decimal. Asam heparin dan etilen diamin tetra asetat (EDTA) adalah antikoagulan yang sering digunakan untuk tes ini (Kiswari, 2014).

Tujuan dilakukannya pengukuran nilai hematokrit adalah untuk memantau volume eritrosit dalam darah, membantu menegakkan diagnosis anemia dan polisitemia atau hemokonsentrasi serta monitor perjalanan penyakit dan pengobatan. Semakin tinggi persentase hematokrit berarti

konsentrasi darah semakin kental dan diperkirakan banyak plasma yang keluar dari pembuluh darah hingga berlanjut pada kondisi syok hipovolemik. Sebaliknya, kadar hematokrit akan menurun ketika terjadi penurunan hemokonsentrasi karena penurunan kadar seluler darah atau peningkatan kadar plasma darah, antara lain saat terjadinya anemia (Riswanto, 2013).

Laboratorium klinik merupakan sarana kesehatan yang memiliki tanggung jawab cukup besar dalam penegakan diagnosis penyakit, evaluasi hasil pengobatan serta pengambilan keputusan lainnya. Oleh karena itu, laboratorium harus memberikan hasil pemeriksaan yang benar dan relevan terhadap kondisi penderita. Untuk mencapai mutu hasil laboratorium yang memiliki ketepatan dan ketelitian yang tinggi, maka seluruh metode dan prosedur operasional laboratorium harus terpadu. Secara umum, faktor yang dapat mempengaruhi hasil laboratorium diklasifikasikan menjadi tiga kategori utama yaitu pra analitik, analitik dan pasca analitik (Riswanto, 2013).

Salah satu faktor pra analitik yang berpengaruh adalah penyimpanan. Penyimpanan dilakukan karena terjadi penundaan pemeriksaan. Penundaan di laboratorium sering terjadi disebabkan beberapa hal misalnya karena kurangnya jumlah tenaga laboratorium sehingga pengumpulan sampel dilakukan dulu sampai selesai baru kemudian diperiksa secara bersamaan. Penundaan juga sering terjadi karena pergantian *sift* di rumah sakit, sampel yang diambil oleh petugas dikerjakan oleh petugas di *sift* selanjutnya sehingga sampel bisa tertunda pemeriksaannya sampai lebih dari 1 jam.

Selama penyimpanan, konsentrasi konstituen darah pada spesimen dapat berubah sebagai hasil dari berbagai proses, termasuk adsorpsi tabung kaca atau plastik, denaturasi protein, penguapan senyawa volatil, pergerakan air ke dalam sel yang mengakibatkan hemokonsentrasi serta aktivitas metabolisme leukosit dan eritrosit (Kiswari,2014). Pada Pemeriksaan yang menggunakan darah EDTA, sebaiknya harus dilakukan dengan segera, bila terpaksa ditunda maka harus diperhatikan batas waktu penyimpanan untuk masing - masing pemeriksaan. Penyimpanan darah EDTA yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya serangkaian perubahan pada eritrosit seperti pecahnya membran eritrosit atau hemolisis (Muslim, 2015). Pemeriksaan darah yang menggunakan antikoagulan EDTA, sebaiknya dilakukan paling lama 2 jam setelah dilakukan pengambilan darah (Riswanto, 2013).

Darah yang disimpan di lemari es akan mengurangi kadar air, sehingga terjadi dehidrasi atau kekurangan air pada darah, sehingga sel eritrosit mengkerut menyebabkan viskositas darah meningkat. Semakin besar prosentase sel darah maka semakin tinggi hematokritnya (Nuryati dan Suhardjono, 2016). Perubahan bentuk eritrosit dapat disebabkan oleh pengaruh faktor intrinsik seperti berkurangnya adenosin triphosphat (ATP) atau karena faktor ekstrinsik seperti peningkatan pH antikoagulan. Selain itu, EDTA akan menyebabkan penurunan tegangan permukaan membran eritrosit sehingga membran eritrosit menjadi lemah dan tidak stabil, eritrosit akan membengkak dan terbentuk tonjolan-tonjolan di permukaannya sehingga

menyebabkan perubahan bentuk dari *discoïd* menjadi *echinocyte* (Muslim, 2015).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penyimpanan darah EDTA di lemari es pada suhu 4°C terhadap nilai hematokrit. Penulis membatasi lama waktu penyimpanan yaitu selama 0 jam, 1 jam dan 2 jam.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh lama penyimpanan darah EDTA dalam lemari es (suhu 4° C) terhadap nilai hematokrit dengan menggunakan *Hematology Analyzer* ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh lama penyimpanan darah EDTA dalam lemari es suhu 4° C terhadap nilai hematokrit dengan menggunakan *Hematology Analyzer*.

### **2. Tujuan Khusus**

a. Mengetahui rata-rata nilai hematokrit darah EDTA yang diperiksa langsung (0 jam) dengan alat *Hematology Analyzer*.

b. Mengetahui rata-rata nilai hematokrit darah EDTA yang disimpan pada suhu 4° C selama 1 jam dan 2 jam dan diperiksa dengan alat *Hematology Analyzer*.

#### **D. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah bidang Analisis Kesehatan/ Teknologi Laboratorium Medis (TLM) yang mencakup bidang Hematologi.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### 1. Ilmu Pengetahuan

Menambah wawasan dan kepustakaan khususnya dalam bidang Hematologi mengenai pengaruh penyimpanan darah EDTA pada suhu 4°C selama 0 jam, 1 jam dan 2 jam yang diperiksa dengan *Hematology Analyzer*.

##### 2. Petugas di Laboratorium

Memberikan informasi tentang pengaruh penyimpanan terhadap nilai hematokrit, sehingga petugas laboratorium dapat lebih memperhatikan hal ini dan hasil pemeriksaannya valid.

##### 3. Peneliti

Menambah pengalaman dan pengetahuan peneliti dalam membuat Karya Tulis Ilmiah serta keterampilan dalam penelitian khususnya pada bidang hematologi.

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

Berdasarkan hasil penelusuran peneliti dari berbagai sumber dan referensi, penelitian mengenai “ Pengaruh Lama Penyimpanan Darah EDTA dalam Lemari Es (Suhu 4° C) terhadap Nilai Hematokrit dengan Menggunakan

*Hematology Analyzer*” belum pernah dilakukan. Penelitian sejenis yang pernah dilakukan adalah :

1. Astuti (2014). Pengaruh Lama Penundaan Pemeriksaan Darah dengan Antikoagulan  $K_3EDTA$  (Tripotassium Ethylen Diamine Tetra Acetic Acid) pada Suhu Kamar Terhadap Nilai Hematokrit Menggunakan Sysmex XT-2000i. Hasil dari penelitian tersebut adalah ada pengaruh lama penundaan pemeriksaan darah dengan antikoagulan  $K_3EDTA$  pada suhu kamar terhadap nilai hematokrit dengan Sysmex XT- 2000i pada 1 jam, 2 jam dan 3 jam yaitu sebesar 0,16%; 0,39% dan 0,99%. Persamaan dengan penelitian ini adalah sampel yang digunakan yaitu darah  $K_3EDTA$  dan pemeriksaan hematokrit setelah ditunda diperiksa dengan cara otomatis menggunakan hematology analyzer. Perbedaan dengan penelitian ini adalah sampel yang digunakan Astuti disimpan pada suhu ruang dan diperiksa 1, 2 dan 3 jam, sedangkan sampel pada penelitian ini disimpan pada suhu kulkas ( $4^{\circ}C$ ) dan diperiksa pada 0 jam, 1 jam dan 2 jam.
2. Afiyanti (2017). Perbedaan Nilai Hematokrit Ditunda 0 Jam dan 6 Jam Menggunakan Metode Mikrokematokrit. Hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hematokrit ditunda 0 jam dan 6 jam. Persamaan dengan penelitian ini adalah mengukur nilai hematokrit setelah dituda. Perbedaan dengan penelitian ini adalah Afiyanti mendinginkan sampai pada suhu ruang selama 0 jam dan 6 jam, sedangkan pada penelitian ini sampel disimpan di suhu kulkas  $4^{\circ}C$  selama 0 jam, 1

jam, 2 jam. Arfiyani juga melakukan pemeriksaan hematokrit dengan metode mikrohematokrit, sedangkan pada penelitian ini pemeriksaan dilakukan dengan *Hematology Analyzer*.